BOTANISK TIDSSKRIFT

UDGIVET AF

DANSK BOTANISK FORENING

46. BIND, 2. HEFTE



KØBENHAVN
EJNAR MUNKSGAARDS FORLAG
1943

Dansk Botanisk Forening.

Adresse: Botanisk Museum, Gothersgade 130, København K.

Indmeldelse, saavel af Danske som af Udlændinge, finder Sted ved Henvendelse til Bestyrelsen (ovenstaaende Adr.). Det aarlige Medlemsbidrag er i Københavns Postdistrikt 10 Kr., i danske Provinser og Island 8 Kr. og i det øvrige Udland 10 Kr. Indmeldelsen gælder for Kalenderaaret.

Foreningen udgiver:

1. Botanisk Tidsskrift, der indeholder Meddelelser om Foreningens Virksomhed, mindre Meddelelser, især om Danmarks Plantevækst, samt originale Afhandlinger af mere almindelig eller speciel dansk Interesse. Det tilstilles alle ordinære Medlemmer. De enkelte Hefter og Bind sælges i Boghandelen til en nærmere fastsat Pris.

2. Dansk Botanisk Arkiv, der optager Afhandlinger af mere speciel Art. Det tilstilles Medlemmerne mod et Tillægskontingent af 5 Kr. aarlig. Foreligger ogsaa i Boghandelen til nedennævnte Priser.

Priserne paa de første 6 Bind af Dansk Botanisk Arkiv er fastsat som følger:

Bd. 1, 1913—15: Kr. 24.00.
Bd. 2, 1914—21: Kr. 36.00.
Bd. 3, 1916—20: Kr. 40.00.
Bd. 4, 1921—26: Kr. 48.00.
Bd. 5, 1926—28: Kr. 40.00.
Bd. 6, 1928—31: Kr. 48.00.

Bd. 7, Carl Christensen: The Pteridophyta of Madagascar. With Contributions of H. Perrier de la Bâthie (Distribution), A. H. G. Alston (Selaginella) and Johs. Iversen (Isoëtes). With 80 Plates. 1932. Pris 50 Kr.

Bd. 8, Nr. 1. O. Hagerup: On Pollination in the Extremely Hot Air at Timbuctu. 1932. Pris 3 Kr.

Bd. 8, Nr. 2. F. Børgensen: A Revision of Forsskål's Algæ mentioned in Flora Ægyptiaco-Arabica and found in the Botanical Museum of the University of Copenhagen. With one Plate. 1932. Pris 3 Kr.

Bd. 8, Nr. 3. Jakob E. Lange: Studies in the Agarics of Denmark. Part IX. Tricholoma. Lentinus. Panus. Nyctalis. With one plate. 1933. Pris 8 Kr.

Bd. 8, Nr. 4. H. Jørgensen: Das Anlocken von Hummeln bei Althaea (Stockrose) sowie einige Bemerkungen über die Fähigkeit der Blumenknospen, Hummeln und Honigbienen anzulocken. 1933. Pris 3 Kr.

Bd. 8, Nr. 5. A. Skovsted: Cytological Studies in the Tribe *Saxifrageae*. 1934. Pris 5 Kr.

Bd. 8, Nr. 6. F. K. Sparrow Jr.: Observations on Marine Phycomycetes collected in Denmark. 1934. Pris 5 Kr.

Bd. 8, Nr. 7. Jakob E. Lange: Studies in the Agarics of Denmark. Part X. Cortinarius. With a colour-plate. 1935. Pris 10 Kr.

Bd. 8, Nr. 8. O. Rostrup: Bidrag til Danmarks Svampeflora. II. 1935. Pris 10 Kr.

Bd. 8, Nr. 9. Johs. Boye Petersen: Studies on the Biology and Taxonomy of Soil Algae. 1935. Pris 18 Kr.

Bd. 8 komplet: Kr. 60.00.

Bd. 9, Nr. 1. Jakob E. Lange: Studies in the Agarics of Denmark. XI. Psathyra. Panaeolus. Psilocybe. Gomphidius. Phylloporus. Cantharellus. Schizophyllum. 1936. Pris 8 Kr.

Bd. 9, Nr. 2. M. P. Christiansen: Nye Taraxacum-Arter af Gruppen Vulgaria. Med 23 Tavler. 1936. Pris 6 Kr.

Bd. 9, Nr. 3. Carl Christensen: Taxonomic Fern-Studies. III—V. With 6 Plates and two Figures in the Text. 1937. Pris 10 Kr.

Bd. 9, Nr. 4. T. W. Böcher: Cytological Studies in the Genus Ranunculus. 1938. Pris 5 Kr.

Bd. 9, Nr. 5. M. Westergaard: Karyotypes of the Collective Species Iris spuria L. 1938. Pris 2 Kr.

Om naturlige Lysninger i Bøgeskov paa Kalkbund.

Af

Carsten Olsen.

Indledning.

Undersøgelserne, som beskrives i det følgende, er foretaget i Allindelille Fredskov, som ligger ca. 8 km Nord for Ringsted. Den største Del af Skoven er Bøgeskov, som staar paa stærkt kalkholdig Jordbund. Kridt, som her forekommer paa sekundært Leje, findes nemlig overalt i Skoven i ganske ringe Dybde under Jordoverfladen. Det rene ublandede Kridt naar dog ingen Steder direkte frem til denne, idet det øverste Jordlag overalt er en Blanding af Sand, Ler og Kridt og derfor maa betegnes som en stærkt kalkholdig Moræne.

Paa Kalkbunden forekommer hist og her større eller mindre Lysninger i Bøgeskoven. De har en meget artsrig Vegetation dannet af Græs og andre lave Urter, men al Træ- og Buskvækst mangler. Som Følge af det store Kridtindhold er Jordbunden her meget lys og gør Indtryk af at være særdeles muldfattig.

Lysningerne er ikke af stor Udstrækning. Den største af dem, som findes lige Nord for en Mose, der bærer Navnet »Thomas Park«, har et Areal paa 380 m^2.[1]) Denne Lysning og dens nærmeste Omgivelser har været gjort til Genstand for de Jordbundsundersøgelser, som omhandles i det følgende, og den skal derfor beskrives nærmere.

[1]) I dens nordlige Rand ligger siden 1939 to smaa Træhuse tilhørende Københavns Universitets plantefysiologiske Laboratorium.

I. Beskrivelse af Vegetationstyperne paa Lokaliteten Nord for „Thomas Park“.

Lysningen, hvis floristiske Sammensætning fremgaar af Artslisten S. 97, er paa alle Sider omgivet af en Zone dannet af mer eller mindre tæt Krat, der aldeles overvejende dannes af *Cornus sanguinea.* Af Buske findes desuden lidt *Crataegus Oxyacantha, Euonymus europaeus, Frangula Alnus* og *Viburnum Opulus.* Enkelte Træer forekommer ogsaa hist og her i Krattet, saaledes et Par smaa *Pyrus communis* og *P. Malus,* en enkelt *Picea Abies* og nogle faa lave mer eller mindre hensygnende Bøge (*Fagus silvatica*) med smaa stærkt klorotiske Blade. Døende og helt udgaaede Bøge ses flere Steder i Krattet, der har en Højde af indtil 3 m. De fleste Steder aftager dets Højde stærkt mod Lysningens Rand, andre Steder er Krattet højt, lige til det naar Lysningen.

I Retning bort fra Lysningen er Kornel-Krattet omgivet af en Zone dannet af klorotiske Bøge. Disse Bøge, der har en Højde paa 6—9 m og en Stammediameter paa ca. 20 cm, er om Sommeren stærkt fremtrædende, idet Bladenes gulgrønne Farve falder i Øjnene paa lang Afstand. Træerne er indtil 70 Aar gamle og opnaar næppe væsentlig højere Alder, før de gaar ud. Den klorotiske Bøgeskov, der har en ret tæt Underskov af *Cornus sanguinea* og *Crataegus Oxyacantha,* maa ligesom Krattet være en naturlig Bevoksning, idet der ifølge Meddelelse fra Skovrider Kaspersen ikke er plantet Bøg i Skoven efter 1840. Den klorotiske Bøgeskov gaar mod Nord jævnt over i Bøgeskov med Blade af normal grøn Farve. Den grønne Bøgeskov er betydelig højere end den klorotiske. Træerne har en Stammediameter paa indtil 55 cm og er 125—140 Aar gamle. Der findes hist og her lidt spredt *Cornus sanguinea* som Underskov.

Bundvegetationens floristiske Sammensætning i Krattet, i den klorotiske og i den grønne Bøgeskov fremgaar af Artslisten S. 97—98.

Der kan altsaa paa Lokaliteten Nord for »Thomas Park« skelnes mellem fire Vegetationstyper, nemlig:

1. Lysningen.
2. Kornel-Krattet.
3. Den klorotiske Bøgeskov.
4. Den grønne Bøgeskov.

I Retning fra Nord mod Syd, fra den grønne Bøgeskov gennem den klorotiske Bøgeskov og Kornel-Krattet til Lysningen, ind-

Artslister.

De dominerende Arter er fremhævede med Stjerne.

Lysningen.

*Achillea Millefolium
Agrostis stolonifera
*Anemone Hepatica
» nemorosa
Anthyllis Vulneraria
Avena elatior
» pratensis
» pubescens
*Brachypodium silvaticum
*Briza media
Brunella vulgaris
Campanula rotundifolia
Carex caryophyllea
* » flacca
Carlina vulgaris
Centaurea Jacea
Crysanthemum Leucanthemum
*Cirsium acaule
Dactylis glomerata
Euphrasia stricta
Festuca elatior
* » rubra
*Fragaria vesca
Galium boreale
* » verum
Gentiana uliginosa
Geum rivale
Helianthemum nummularium
Heracleum Sphondylium
Hieracium Pilosella
Hypericum perforatum
Inula salicina
Knautia arvensis
Lathyrus pratensis
*Leontodon hispidus
Linum catharticum
Listera ovata
Lotus corniculatus
Medicago lupulina
Mercurialis perennis
*Ononis repens
Ophioglossum vulgatum
Origanum vulgare
Parnassia palustris
*Pimpinella major
» Saxifraga
Plantago lanceolata
» media
Poa pratensis
*Polygala vulgare
Potentilla erecta
» reptans
Ranunculus acer
» bulbosus
Rhinanthus minor
Rubus saxatilis
*Scabiosa Columbaria
*Selinum Carvifolia
Succisa pratensis
Thymus Chamaedrys
Trifolium medium
*Valeriana dioica
» excelsa
Veronica Chamaedrys
Vicia Cracca

Kornel-Krattet.

Achillea Millefolium
Agrostis stolonifera
*Anemone Hepatica
* » nemorosa
Asperula odorata
Avena elatior
» pratensis
» pubescens
*Brachypodium silvaticum
Briza media
Campanula rotundifolia
*Carex flacca
Cirsium acaule
Dactylis glomerata
*Fragaria vesca
Galium boreale
Lathyrus pratensis
» vernus

Leontodon hispidus
Listera ovata
Lotus corniculatus
*Majanthemum bifolium
*Mercurialis perennis
Origanum vulgare
Pimpinella major
» Saxifraga
Plantago lanceolata
Potentilla reptans
Primula veris
Pulmonaria obscura
Rubus idaeus
» saxatilis
*Sanicula europaea
Selinum Carvifolia
Succisa pratensis
Tragopogon pratensis
Veronica Chamaedrys
Vicia Cracca
*Viola silvestris
*Hylocomium triquetrum
* » proliferum
Scleropodium purum

Den klorotiske Bøgeskov.

*Anemone Hepatica
* » nemorosa
Anthriscus silvester
Asperula odorata
*Brachypodium silvaticum
Campanula rotundifolia
*Carex flacca
Convallaria majalis
Dactylis glomerata
*Fragaria vesca
Geum urbanum
*Hedera Helix
Hordeum europaeum
Mercurialis perennis
*Sanicula europaea
Veronica Chamaedrys
Vicia Cracca
Viola mirabilis
* » silvestris

Den grønne Bøgeskov.

Actaea spicata
Anemone Hepatica
* » nemorosa
Asperula odorata
Brachypodium silvaticum
*Hedera Helix
Hordeum europeaeum
Melica uniflora
Mercurialis perennis
*Oxalis Acetosella
Pulmonaria obscura
*Sanicula europaea
Stellaria holostea
Vicia sepium
*Viola silvestris.

---

træder der altsaa en gradvis Forværring af Vækstbetingelserne for Bøgen og for træagtige Vækster i det hele taget, og i selve Lysningen synes hverken Træer eller Buske at kunne komme til Udvikling. At udrede Aarsagerne til dette Forhold har været Hensigten med de Undersøgelser, som forelægges i det følgende.

II. Hvad er Aarsagen til Vegetationstypernes Fordeling?

Terrainet paa Lokaliteten Nord for »Thomas Park« er fladt, og der gør sig ikke mærkbare Højdeforskelle gældende mellem de

fire Vegetationstypers Omraader. Jordbunden er paa Grund af sit store Indhold af fint fordelt Kridt af leragtig Beskaffenhed og har stor Evne til at optage og fastholde Vandet. Bunden er derfor overalt forholdsvis fugtig og tørrer ikke let ud om Sommeren, selv efter lang Tids tørt og varmt Vejr. Forekomsten i og omkring Lysningen af en Række Arter — *Carex flacca, Gentiana uliginosa, Geum rivale, Parnassia palustris, Rhinanthus minor* og *Valeriana dioica* — der ellers kun træffes paa Engbund, viser tydeligt, at der her er Tale om en forholdsvis fugtig Bund. Det kan derfor ikke være manglende Fugtighed, der udelukker de træagtige Vækster fra Lysningen.

Afgræsning eller Høslet, som kunde tænkes at være Aarsag til, at Lysningen stadig holder sig fri for Træer og Buske, finder efter Skovrider KASPERSENS Udsagn ikke Sted og har heller ikke tidligere fundet Sted. Høslet vil heller ikke kunne give noget som helst Udbytte, fordi Plantetæppet altid er saa lavt, at man praktisk talt ikke vil kunne slaa noget af med en Le.

Da der overalt findes rigeligt Kalciumkarbonat i Jordbunden, er der naturligvis ikke Tale om p_H-Forskelle i de forskellige Vegetationstyper. Jordbundens p_H-Værdi er overalt ca. 8.2

C. RAUNKIÆR (15), der har beskrevet Allindelille Fredskovs Vegetationstyper, betegner Lysningerne som »Steder, hvor Kridtet kun er dækket af et tyndt Lag løs Jord.« RAUNKIÆR mener aabenbart hermed, at der i ganske ringe Dybde findes uforvitret sammenhængende Kridtsten, som Træernes Rødder ikke kan gennembryde, og at dette er Aarsagen til, at de træagtige Vækster mangler. Denne Forklaring paa Lysningernes Tilstedeværelse er imidlertid ikke rigtig. En Undersøgelse viste nemlig, at et Jernrør med Lethed kunde bankes ned i Jorden i indtil 1.5 m Dybde overalt i Lysningen ved Thomas Park. En Undersøgelse af Jordbunden indenfor de andre Vegetationstypers Omraader gav samme Resultat. Jordbunden bestod i 1.5 m Dybde allevegne af fint fordelt Kridt med et Kalciumkarbonatindhold paa 99.1 pCt.[1]) Der er altsaa overalt i Lysningen og dens nærmeste Omgivelser løse Jordlag i mindst indtil 1.5 m Dybde, og der er derfor ikke her Tale om sammenhængende Kridtstenslag i saa ringe Dybde, at Trævækst af den Grund udelukkes.

---

1) Antagelig træffes det rene Kridt i endnu ringere Dybde under Overfladen, men da der ikke blev udtaget Jordprøver i ringere Dybde end 1.5 m, er det ikke muligt at besvare dette Spørgsmaal nærmere.

C. Jensen (3), der ogsaa har beskrevet Allindelille Fredskovs Vegetationstyper, mener, at Forskelligheder i Jordbundens Humusindhold er Hovedaarsagen til Vegetationstypernes Fordeling. Jordbundens Humusindhold viser nemlig forholdsvis store Variationer. Bevæger man sig saaledes fra den grønne Bøgeskov, hvis Jordbund er forholdsvis rig paa Humus, gennem den klorotiske Bøgeskov og Kornel-Krattet til Lysningen, vil man iagttage, at Bundens Farve efterhaanden bliver lysere, og i Lysningen gør Jorden Indtryk af at være meget humusfattig.

For Bøgens Udvikling kan det forskellige Indhold af Humus i den kalkholdige Jord muligvis have Betydning. Bøgens Klorose tiltager nemlig i samme Grad som Jordbundens Humusindhold aftager. Derfor har Forfatteren af nærværende Afhandling i en tidligere Publikation (9) søgt Aarsagen til Klorosens Indtræden hos Bøgen i et for ringe Humusindhold i Jorden. Klorosen skyldes nemlig Jernmangel, der, som bekendt, let indtræder hos visse Plantearter, naar de vokser paa alkalisk Jordbund, fordi Jernets Opløselighed her er saa overordentligt ringe. Hvis den alkaliske Jordbund derimod er rig paa Humusstoffer, saaledes som Tilfældet er i den grønne Bøgeskov, skulde Bøgen alligevel kunne skaffe sig tilstrækkeligt Jern, fordi Humusstofferne kan danne komplekse Forbindelser med Jern, som er opløselige ogsaa i alkalisk Jordbund. Bøgen i den grønne Bøgeskov skulde saaledes være gunstigere stillet med Hensyn til Jernoptagelse end de klorotiske, som staar nærmere Lysningen paa humusfattig Bund.

Det forskellige Humusindhold i Jorden kan imidlertid ikke oprindelig have været Aarsag til Vegetationstypernes Fordeling, fordi Humusindholdet ikke er nogen primær Jordbundsegenskab, idet det er Vegetationen selv, der med sine Affaldsprodukter i Tidens Løb skaber Humusen.

Endelig kunde de tre Vegetationstypers zonale Fordeling omkring Lysningen ved »Thomas Park« forklares ud fra den Antagelse, at Vegetationen her ikke har naaet sin Klimax, men at der har fundet, og stadig finder, en Succession Sted. Lysningen skulde i saa Tilfælde tidligere have indtaget et større Areal, end den nu gør, men Skoven skulde saa i Tidens Løb være trængt langsomt frem fra det omgivende Skovterrain med Kornel-Krattet som Fortrop, og herved skulde Jordbundens Humusindhold efterhaanden være blevet forøget til Gunst for de efterfølgende Vegetationstyper. Hvis denne Antagelse er rigtig, repræsenterer Lysningen den sidste Rest

af et oprindeligt større Omraade, men ogsaa denne sidste Rest skulde altsaa stadig formindskes for til sidst helt at forsvinde.

Der er dog intet, der tyder paa, at en saadan Succession finder Sted, og finder den Sted, maa den i det mindste foregaa meget langsomt. *Cornus sanguinea,* som danner Rodskud, kan andre Steder i Skoven brede sig hurtigt paa kunstigt frembragte Lysninger, f. Eks. hvor der er borthugget Rødgran, men Krattet ved »Thomas Park« synes ikke at brede sig paa Lysningens Bekostning. Skovens Folk udtaler da ogsaa, at Forholdene her er ganske uforandrede saa langt tilbage, de kan huske.

Da ingen af de i det foregaaende omtalte Forklaringer paa Lysningens Tilstedeværelse og Vegetationstypernes zonale Fordeling omkring denne er fyldestgørende, vil det være naturligt at søge Forklaringen i Forskelligheder i Jordbundens kemiske Sammensætning, og her vil man naturligvis i første Linie rette sin Opmærksomhed paa Jordbundens Kalkindhold.

a. Analyser af Jordbunden.

For nærmere at undersøge Jordbundens Natur indenfor de fire Vegetationstypers Omraader, blev der i 1939 udtaget Jordprøver med passende Mellemrum langs en Linie, som gik fra Lysningens Midte mod Nord gennem Kornel-Krattet og den klorotiske Bøgeskov til den grønne Bøgeskov, en Strækning paa ialt ca. 60 m. Jordprøverne blev taget i ca. 15 cm's Dybde i Jorden.

I disse Jordprøver blev Indholdet af Kalciumkarbonat, Sand + Ler og Humus bestemt, og desuden bestemtes det totale Indhold af Kvælstof, Kalium, Fosforsyre, Jern og Mangan.

Yderligere blev der for Sammenlignings Skyld, udtaget fem Jordprøver paa Lokaliteter, hvor Jordbunden ikke indeholdt Kalciumkarbonat, nemlig to Prøver fra Bøgeskov paa Sandjord (Grib Skov) og een fra Bøgeskov paa Lerjord (Aashøj Skov ved Køge) samt to Prøver af Havejord.

Analyse-Metodik. De udtagne Jordprøver blev sigtede gennem en 2 mm Sigte for at fjerne Sten, Pinde og Rødder, og derefter tørret ved 100° C.

Til Bestemmelse af Indholdet af Kalciumkarbonat, Sand + Ler og Humus blev 2 g af den tørrede Finjord tilsat 50 cc 1n Saltsyre samt yderligere ca. 50 cc Vand. Efter nogen Tids Henstand under hyppig Omrysten opvarmedes til henimod Kogning for at være sikker paa, at alt Kalciumkarbonatet var bragt i Opløsning. Derefter blev den uopløselige Rest frafiltreret og udvasket med varmt

Vand. Filtrat + Vaskevand blev kogt ca. 2 Minutter for at uddrive Kulsyren og efter Afkøling titreret med 1n Natriumhydroksydopløsning og Bromtymolblaat som Indikator. Kalciumkarbonatmængden blev derefter beregnet af den til Neutralisationen forbrugte Mængde Saltsyre. Den i Saltsyre uopløselige Rest blev tørret, vejet og derefter glødet. Glødetabet blev betegnet som Humus og Resten som Sand + Ler.

Den anvendte Fremgangsmaade til Bestemmelse af Jordprøvernes Kalciumkarbonatindhold giver fuldt ud tilforladelige Resultater. Kun er den ikke anvendelig overfor Jordprøver, der indeholder meget smaa Mængder Kalciumkarbonat (under 1 pCt.), idet man da vil finde en for høj Værdi for Kalciumkarbonatindholdet. Aarsagen hertil er den, at Jorden foruden Kalciumkarbonat ogsaa indeholder visse let sønderdelelige Silikater, som afgiver deres Baser og herved neutraliserer en Del af Saltsyren. Disse Basemængder er imidlertid saa smaa, at der helt kan ses bort fra denne Fejlkilde, naar det drejer sig om Jordprøver, der indeholder større Mængder Kalciumkarbonat.

Kvælstofmængden i Jordprøverne blev bestemt efter Kjeldahls Metode (11). Prøverne, der anvendtes til Fosforsyre-, Jern- og Manganbestemmelse, blev syreforasket i en Blanding af lige Dele Svovlsyre og Salpetersyre. De anvendte analytiske Metoder er tidligere beskrevet (8) og (9).

De til Kaliumbestemmelsen afvejede Jordprøver blev blandet med en 4 Gange saa stor Vægtmængde Kalciumkarbonat, og Blandingen blev glødet i Platindigel. (Smiths Metode). Den sammensintrede Masse blev opløst i fortyndet Saltsyre, og i en Kvotadel af Opløsningen bestemtes Kalium som Kaliumhexanitrodifenylamin (13).

Resultatet af Analyserne (Tabel 1) viser, at Kalciumkarbonatindholdet i Jorden stiger jævnt og regelmæssigt langs den foran omtalte Linie fra den grønne Bøgeskov til Lysningens Midte, medens Indholdet af Sand + Ler forholder sig omvendt. Der er altsaa et ganske bestemt Forhold mellem Jordens Indhold af Kalciumkarbonat og den Vegetationstype, den bærer. Bøgeskoven udvikler sig normalt og med grønne Blade, saalænge Kalciumkarbonatindholdet i Jorden ikke væsentlig overskrider 50 pCt. I Jord med 60 til godt 70 pCt. Kalciumkarbonat bliver Bøgeskoven lav og faar klorotiske Blade, i Jord med 75 til 80 pCt. Kalciumkarbonat fortrænges Skoven af Kornel-Krat, og stiger Kalciumkarbonatindholdet yderligere til omkring 85 pCt., maa Krattet vige for den aabne urtebevoksede Lysning uden Træer og Buske.

Humusindholdet varierer ikke paa slet saa regelmæssig Maade som Kalciumkarbonatindholdet, dog er det, som det var at vente, lavest i Lysningen, nemlig ca. 6 pCt. Denne Værdi er imidlertid, absolut set, slet ikke saa ringe, idet den dog repræsenterer Halvdelen af, hvad der findes i god Bøgemuld (se Tabel 1). Lysningens Jordbund er altsaa slet ikke saa humusfattig, som man ved umid-

Tabel 1.

Jordbundsanalyser.

		pCt			pCt				
		$CaCO_3$	Sand + Ler	Humus	N	K	PO_4	Fe	Mn
Kalkbund Allindelille	Grøn Bøgeskov	6	84	10	0.45	1.40	0.13	0.65	0.023
		14	73	13	0.69	0.97	0.29	0.76	0.016
		30	57	13	0.52	0.85	0.25	0.64	0.026
		45	46	9	0.62	0.73	0.39	0.49	0.038
		48	38	14	0.74	0.50	0.40	0.46	0.060
	Klorotisk Bøgeskov	60	28	12	0.45	0.44	0.22	0.23	0.022
		64	20	16	0.63	0.37	0.27	0.25	0.027
		67	22	11	0.58	0.39	0.33	0.30	0.037
		71	20	9	0.71	0.29	0.26	0.20	0.018
	Kornel-Krat højt	76	16	8	0.41	0.23	0.29	0.16	0.030
		79	12	9	0.45	0.16	0.27	0.15	0.026
	Kornel-Krat lavt	80	12	8	0.39	0.15	0.26	0.15	0.023
	Lysning	85	9	6	0.30	0.11	0.21	0.10	0.019
		86	9	5	0.29	0.10	0.22	0.11	0.020
		85	9	6	0.30	0.11	0.21	0.10	0.022
Ikke Kalkbund	Bøgeskov Sand [1]	0	89	11	0.16	1.52	0.06	0.48	0.004
	» » [1]	0	88	12	0.20	1.73	0.06	0.50	0.031
	» Ler [2]	0	88	12	0.18	1.65	0.07	1.10	0.028
	Have Ler	0	93	7	0.22	1.58	0.33	1.14	0.025
	» Sand	0	90	10	0.29	1.54	0.40	0.67	0.031

[1]) Grib Skov.

[2]) Aashøj Skov ved Køge.

delbar Betragtning faar Indtryk af. Jordens lyse Farve skyldes væsentlig den store Mængde Kalciumkarbonat, som helt dækker den mørke Humus.

Indholdet af Kalciumkarbonat i Jorden synes altsaa at være afgørende for hvilken Vegetationstype, der udvikler sig. Analyser af Jordbundens Kalciumkarbonatindhold andre Steder i Allindelille og den tilgrænsende Kastrup Skov, hvor Lysning, Krat og Skov veksler, har givet ganske samme Resultat. I en Lysning i Allindelille Fredskovs vestlige Del fandtes 87 pCt. Kalciumkarbonat i Jordbunden, og det er den højeste Kalciumkarbonatprocent, der fandtes i Allindelille og Kastrup Skove.

Foruden de ovenfor omtalte Undersøgelser, som i Hovedtræk-

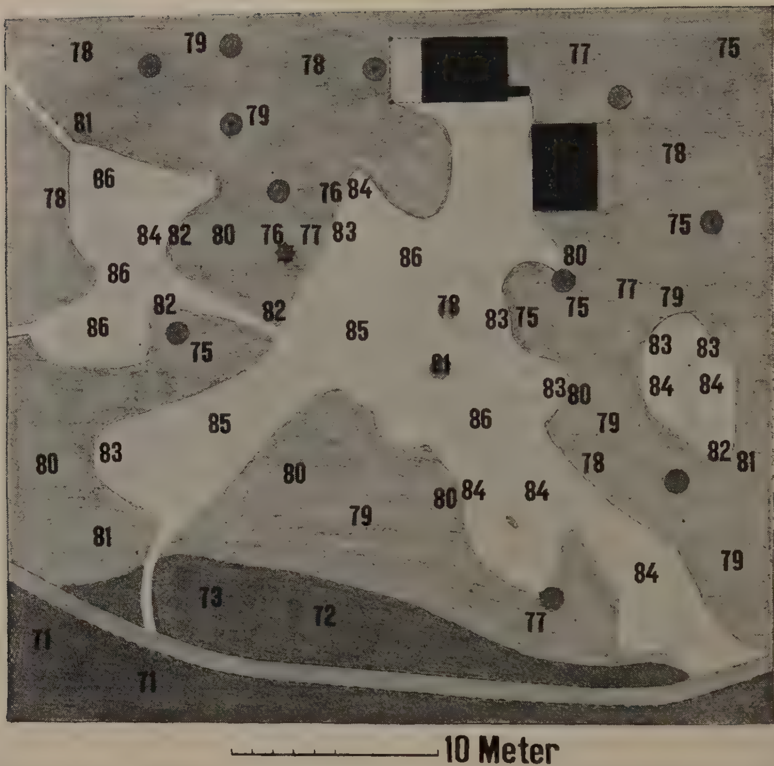


Fig. 1. Kort over Lysningen Nord for »Thomas Park«. Det hvide Areal er Lysning, det lysegraa Kornel-Krat. I Krattet er de enkelte forkrøblede Bøge, som findes her, indtegnede som mørkere Cirkelflader. Den stjerneformede Figur betegner en Rødgran. Mod Syd findes klorotisk Bøgeskov, som er anført med mørkere Tone. De mørke rektangulære Figurer i Kortets Nordside er to smaa Træbygninger, som tilhører Københavns Universitets plantefysiologiske Laboratorium.

Tallene betegner Jordbundens Kalciumkarbonatindhold udtrykt i Procent.

kene viser Vegetationstypernes Fordeling efter Kalciumkarbonatindholdet i Jordbunden, blev der yderligere udtaget 61 Jordprøver til Bestemmelse af Jordbundens Kalciumkarbonatindhold paa Lokaliteten Nord for »Thomas Park«. Hensigten med disse Bestemmelser var at undersøge, hvorvidt Vegetationstypernes Grænser i alle Enkeltheder følger et bestemt Kalciumkarbonatindhold i Jorden. Resultatet af disse Undersøgelser fremgaar af et Kort over Lysningen og dens nærmeste Omgivelser (Fig. 1), hvor Kalciumkarbonat-

procenten for hver enkelt Jordprøve er anført paa det Sted, hvor den paagældende Prøve blev udtaget.

Det fremgaar af Kortet, at Jorden i Lysningen indeholder fra 83—86 pCt. Kalciumkarbonat. Værdien 83 pCt. findes dog kun tæt ved Kratgrænsen. Den højeste Værdi i Krattet er 82 pCt., men denne Værdi træffes kun nær Grænsen mod Lysningen, hvor Krattet er lavt og aabent. Hvor Krattet er højt og tæt lige ud til Lysningens Rand, kan der blot 0.5 m fra Grænsen mod Lysningen findes 75—77 pCt. Kalciumkarbonat i Jorden. Midt i Lysningen findes to smaa »Øer«, dannet af ganske lavt Krat. Disse »Øer« fremtræder, som det ses af Fig. 1, med tydelig lavere Kalciumkarbonatprocent end Omgivelserne.

Grænsen mellem Krat og Lysningen kan efter de paa Kortet anførte Analyseresultater sættes ved ca. 82 pCt. Kalciumkarbonat i Jorden, Grænsen mellem Krat og klorotisk Bøgeskov, der naturligvis ikke er saa vel defineret, fordi de to Vegetationstyper gaar jævnt over i hinanden, ved ca. 74 pCt. Paa Grænsen mellem den klorotiske og den grønne Bøgeskov, som findes ca. 25 m Nord for Kortets Grænse, fandtes 55—57 pCt. Kalciumkarbonat i Jorden.

Resultatet af disse Undersøgelser viser altsaa, at Vegetationstyperne er nøje bestemt af Jordens Indhold af Kalciumkarbonat. Vegetationen er saaledes i Ligevægt med den givne Sammensætning af Jordbunden. Den har overalt naaet sin Klimax, og der er intet Holdepunkt for den Antagelse, at der stadig finder en Succession Sted.

En anden Sag er det, at det næppe kan være Jordbundens Kalciumkarbonatindhold som saadant, der har Betydning for Vegetationstypernes Fordeling. Vegetationstyperne i Rækkefølgen: Grøn Bøgeskov, klorotisk Bøgeskov, Kornel-Krat og Lysning betegner som nævnt en gradvis Forværring af Vækstbetingelserne for træagtige Planter, og i Lysningen kan kun lave Urter med ganske ringe aarlig Stofproduktion trives. Der kan næppe være Tale om, at Kalciumkarbonat udøver nogen direkte giftig Virkning paa visse Plantearter, f. Eks. paa de træagtige Planter, langt snarere er der Tale om Mangel paa visse Plantenæringsstoffer. Det er jo umiddelbart indlysende, at jo mere Kalciumkarbonatindholdet i Jorden tiltager, jo mere maa Mængden af andre Jordbundsbestanddele aftage, heri ogsaa indbefattet de øvrige Plantenæringsstoffer. At dette ogsaa er Tilfældet, fremgaar af Analyseresultaterne i Tabel 1.

Jordens Kalium- og Jernindhold aftager saaledes meget betyde-

ligt i Retning fra den grønne Bøgeskov mod Lysningen, og Lysningens Jord indeholder langt mindre af disse Stoffer, end der findes i Jord, som ikke indeholder Kalciumkarbonat. Derimod viser Fosforsyre og Manganindholdet ikke nogen tydelig Aftagen i Retning mod Lysningen, idet disse Stoffers Mængde i de forskellige Jordprøver synes ret tilfældig og forholdsvis uafhængig af Kalciumkarbonatindholdet. Fosforsyre og Manganmængden i Lysningens Jord staar heller ikke tilbage for de Mængder, der findes af disse to Stoffer i Jord, der ikke indeholder Kalciumkarbonat.

Jordbundens Kvælstofindhold varierer en Del indenfor den grønne og den klorotiske Bøgeskovs Omraade og viser sig her forholdsvis uafhængig af Jordbundens Kalciumkarbonatindhold. Gennemsnitlig er Kvælstofmængden omtrent ens i den grønne og den klorotiske Bøgeskov, men den er lavere i Kornel-Krattet og endnu lavere i Lysningen.

Det maa imidlertid fremhæves, at Kvælstofprocenten i disse kalkholdige Jordprøver absolut set er meget høj, hvilket tydeligt fremgaar ved Sammenligning med de fem Jordprøver, der ikke indeholder Kalciumkarbonat. Selv i Lysningens Jord findes der mere Kvælstof end i Jord fra Grib Skov og Aashøj Skov, ja Lysningens Jord staar med Hensyn til Kvælstofindhold end ikke tilbage for Havejorderne. Dette er overordentlig paafaldende, fordi Lysningens Vegetation viser tydelige Symptomer paa Kvælstofmangel, hvilket vil fremgaa af det følgende. Yderligere havde det ved en tidligere Undersøgelse (6 p. 89) vist sig, at der ikke kunde paavises Nitrat i Lysningens Jord.

Der blev derfor anstillet Nitrifikationsforsøg, idet der blev udtaget en Prøve af Jorden indenfor hver af de fire Vegetationstypers Omraader, og disse Prøver blev lagret under passende Forhold i tre Maaneder, hvorefter Jordens Nitratindhold blev bestemt. Analysemetoden er tidligere beskrevet (7). Resultatet ses af Tabel 2, hvor der til Sammenligning øverst er anført en Middelværdi for Nitratindholdet i 10 Jordprøver fra god Bøgemuld paa kalciumkarbonatfri Bund, ligeledes efter tre Maaneders Henstand. Det ses, at Nitrifikationen er betydelig svagere i Kalkjorderne fra Allindelille. Selv i Jorden fra den grønne Bøgeskov dannes der knapt $^1/_3$ af den Nitratmængde, der normalt dannes i god Bøgemuld, og i Jorden fra Kornel-Krattet og Lysningen dannes der kun overordentlig smaa Mængder Nitrat.

Tabel 2.

mg NO_3 pr. 100 g tør Jord efter 3 Maaneders Henstand.

Ikke Kalkbund	Middelværdi af 10 Prøver fra Bøgeskov	51.9
Kalkbund Allindelille	grøn Bøgeskov	15.9
	klorotisk Bøgeskov	14.2
	Kornel-Krat	3.7
	Lysning	0.8

Man kan af dette Forsøg sluttet, at en væsentlig Del af Planteresternes Kvælstof unddrages den fuldstændige Nedbrydning. Dette Kvælstof fastlægges paa en eller anden Maade i Jorden og udgaar af det almindelige Kredsløb, og netop derfor finder man saa relativt høje Værdier for Kvælstofindholdet i disse Kalkjorder. Om hvad der er Aarsagen til dette mærkelige Forhold, kan der paa nærværende Tidspunkt ikke siges noget sikkert, men Spørgsmaalet vil blive taget op som en særlig Undersøgelse. Antagelig skyldes den mangelfulde Nedbrydning af Kvælstoffet den Omstændighed, at Jordbundens Mikroorganismer, ligesom de højere Planter, lider af Mangel paa et eller flere mineralske Næringsstoffer, og her kunde man bl. a. tænke paa Jernmangel.

Nitrifikationsforsøgene viser imidlertid, at der i Kornel-Krattet og navnlig i Lysningen maa gøre sig en betydelig Kvælstofmangel gældende for Planterne. Paa Grundlag af Jordbundsanalyserne vil man iøvrigt være tilbøjelig til at slutte, at der desuden maa være Mangel paa Jern og Kalium, men med Sikkerhed kan man ikke sige noget herom, fordi Analyserne giver Totalmængden af de enkelte Næringsstoffer, men ikke de for Planterne tilgængelige Mængder. Disse sidste kan ikke bestemmes ved kemiske Analyser af Jordbunden. Derimod kan man i et Tilfælde, som det her foreliggende, ved Analyse af Plantearter, der indgaar i alle fire Vegetationstyper, faa Oplysninger om, hvorvidt et givet Plantenæringsstof findes i rigelig eller sparsom Mængde i Jorden indenfor hver af de fire Vegetationstypers Omraader, udfra den Forudsætning, at en Aftagen af den tilgængelige Mængde af et Plantenæringsstof i Jordbunden altid vil give sig Udslag i aftagende procentvis Indhold af dette Stof i Plantens Tørstof.

At sidstnævnte Forudsætning er rigtig, er vist ved talrige Analyser. Saaledes følger Planternes Indhold af Kvælstof (4) og (5),

Kalium (13), Kalcium (13), Fosforsyre (9), Jern (12) og Mangan (8) (10) den ovenfor nævnte Regel.

b. Analyser af Planterne.

Til disse Analyser blev der indenfor de forskellige Vegetationstypers Omraader udtaget Bladmateriale af *Fagus silvatica, Cornus sanguinea, Anemone Hepatica* og *Mercurialis perennis*. De to sidstnævnte Arter indgaar i alle fire Vegetationstyper, medens de to førstnævnte mangler i Lysningen. Desuden blev der foretaget Analyser af Bladene af de samme Plantearter fra Lokaliteter, hvor der ikke fandtes Kalciumkarbonat i Jordbunden.

I Bladmaterialet bestemtes Kalcium, Magnium, Kalium, Kvælstof, Fosforsyre, Svovl, Jern og Mangan.

Analysemetodik. Bladene blev indsamlet sidst i August 1941 og tørrede ved 100° C. Angaaende Fremgangsmaaden, som anvendtes ved Bestemmelserne af de enkelte Stoffer, henvises til følgende Steder: Kalcium (13), Magnium (13), Kalium (13), Kvælstof (11), Fosforsyre (9), Svovl (1), Jern (8), Mangan (8).

Resultatet af Analyserne fremgaar af Tabel 3.

Kalciumindholdet stiger for alle Arters Vedkommende mer eller mindre i Retning mod Lysningen, og Planterne fra Kalkbunden i Allindelille indeholder selvfølgelig betydelig mere Kalcium end Planter fra »ikke kalciumkarbonatholdig Jordbund«.

Magniumindholdet varierer noget, men Variationerne staar ikke i bestemt Forhold til Jordbundens Kalciumkarbonatindhold. Analyseresultaterne tyder ikke paa, at der hersker Mangel paa Magnium indenfor de fire Vegetationstypers Omraade.

Med Kvælstofindholdet forholder det sig derimod anderledes. Tallene viser for alle fire Arters Vedkommende stærkt faldende Kvælstofindhold i Retning mod Lysningen. Bøgen indeholder ved Kratgrænsen kun det halve af den Kvælstofmængde, som den indeholder paa ikke-kalciumkarbonatholdig Bund. Det samme gælder *Cornus sanguinea* og i endnu mere udpræget Grad de to Skovbundsplanter. Der er ingen Tvivl om, at Planterne lider af Kvælstofmangel, som tiltager i Retning mod Lysningen, og dette falder jo ogsaa i Traad med Resultatet af Nitrifikationsforsøgene.

Kaliumindholdet aftager hos *Cornus sanguinea, Anemone Hepatica* og *Mercurialis perennis* tydeligt i Retning mod Lys-

Tabel 3.

Analyser af Planterne. (Tallene er mg pr. 1 g Bladtørstof).

		Ca	Mg	N	K	PO_4	S	Fe	Mn
					Fagus silvatica.				
Allindelille	Grøn Bøgeskov . . .	15	2.2	21	8.4	4.3	2.2	0.20	0.05
Allindelille	Klorotisk Bøgeskov	24	2.6	17	10.4	3.6	2.0	0.13	0.05
Allindelille	Kornel-Krat.	23	2.6	16	7.8	4.4	2.3	0.08	0.08
Allindelille	Kratgrænse	24	3.2	13	7.3	3.4	1.4	0.06	0.07
	Grib Skov	9	2.8	22	4.9	4.4	2.1	0.22	0.88
	» »	5	2.5	26	4.0	4.9	2.2	0.20	0.45
	Have. Ler.	18	2.4	25	6.0	4.8	3.4	0.34	0.08
					Cornus sanguinea.				
Allindelille	Grøn Bøgeskov . . .	42	5.6	21	9.5	5.9	9.9	0.15	0.06
Allindelille	Klorotisk Bøgeskov	55	4.2	20	10.7	6.0	16.2	0.13	0.07
Allindelille	Kornel-Krat	48	3.4	17	8.1	5.2	11.6	0.10	0.05
Allindelille	Kratgrænse	58	4.1	14	4.4	4.1	9.9	0.09	0.08
	Have. Sand.	19	4.0	27	15.1	7.4	9.1	0.14	0.09
					Anemone Hepatica.				
Allindelille	Grøn Bøgeskov . . .	21	4.1	18	30	3.9	4.3	0.13	0.06
Allindelille	Klorotisk Bøgeskov	21	3.1	17	31	4.0	5.0	0.13	0.03
Allindelille	Kornel-Krat	24	3.8	15	24	3.6	6.7	0.12	0.06
Allindelille	Lysning	43	5.6	12	10	3.2	4.9	0.10	0.06
	Grib Skov	15	5.2	30	30	6.4	5.1	0.20	0.19
					Mercurialis perennis.				
Allindelille	Grøn Bøgeskov . . .	53	4.3	23	30	4.3	5.5	0.18	0.05
Allindelille	Klorotisk Bøgeskov	54	2.7	23	32	4.2	6.3	0.17	0.03
Allindelille	Kornel-Krat	63	3.1	20	26	4.2	9.9	0.15	0.04
Allindelille	Lysning	68	3.5	14	13	3.1	8.4	0.13	0.05
	Grib Skov	33	9.9	30	26	5.7	6.8	0.24	0.11
	St. Bøgeskov	35	6.3	33	22	5.3	6.6	0.25	0.12

ningen. For disse tre Arters Vedkommende gør der sig derfor Kaliummangel gældende i Lysningen og dens nærmeste Omgivelser. Dette gælder derimod ikke for Bøgen, thi den viser kun et ganske ubetydeligt Fald i Bladenes Kaliumindhold i Retning mod Lysningen, og selv ved Kratgrænsen indeholder Bøgens Blade mere Kalium end Bøgeblade fra Grib Skov. Bøgen indtager saaledes en Særstilling i

Modsætning til de tre andre Arter, idet den tilsyneladende bryder den S. 107 angivne Regel, ifølge hvilken Mængden af Kalium i Plantens Tørstof skal stige, naar Kaliumkoncentrationen i Næringsopløsningen stiger. Denne Regel gælder imidlertid kun, indtil Koncentrationen naar en vis Grænseværdi, udover hvilken Planten ikke optager mere Kalium. Denne Grænseværdi kan være meget forskellig for forskellige Arter[1]), og det er muligt, at den ligger meget lavt for Bøgens Vedkommende, idet den altid, selv paa næringsrig Bund, kun indeholder forholdsvis smaa Mængder Kalium.

Fosforsyremængden aftager i alle fire Plantearter forholdsvis ubetydeligt i Retning mod Lysningen, og Planterne fra den ikke kalciumkarbonatholdige Jordbund indeholder i alle Tilfælde noget mere Fosforsyre end Planterne fra Lysningen. Der er derfor Mulighed for en, om ikke særlig udpræget, Fosforsyremangel i Lysningen.

Hvad Planternes Svovlindhold angaar, ses det, at Bøgen indeholder noget mindre Svovl i Krattets Rand, end den gør paa de øvrige Lokaliteter. De tre andre Arter indeholder i alle fire Vegetationstyper betydelig større Svovlmængder end Bøgen gør, og disse Mængder staar ikke tilbage for dem, der findes i Planter paa ikke kalciumkarbonatholdig Jordbund, saa der er derfor ingen Grund til at antage, at der er Mangel paa Svovl i Jordbunden indenfor de fire Vegetationstypers Omraade.

Derimod aftager Jernindholdet for alle Arternes Vedkommende tydeligt i Retning mod Lysningen. Stærkest aftager det dog for Bøgens Vedkommende, men Bøgen er jo ogsaa den af de fire Plantearter, der tydeligst i sit Ydre tilkendegiver Jernmangel ved sin Klorose.

Bladenes Manganindhold varierer, som det ses, en Del for alle Arters Vedkommende, men intet tyder paa, at Manganmangelen stiger i Retning mod Lysningen. Bøgen indeholder ved Kratgrænsen omtrent samme Manganmængde som Bøg i Havejord paa Jordbund, der ikke indeholder Kalciumkarbonat. Bøgene i den stærkt sure Jord i Grib Skov indeholder ganske vist ca. 10 Gange saa meget Mangan som Bøgene paa Kalkbunden, men det er et kendt Fænomen, at Planter, som vokser paa stærkt sur Jordbund, ikke kan undgaa at optage store Mængder Mangan, fordi Manga-

[1]) Dette ses saaledes tydeligt for Kalciumoptagelsens Vedkommende af Fig. 2 i den tidligere citerede Afhandling (13).

nets Opløselighed er saa stor i disse Jorder (8). Saa store Manganmængder er absolut ikke nødvendige for Planternes Udvikling, ja, for mange Arters Vedkommende har de endogsaa giftige Virkninger og er medvirkende Aarsag til, at disse Arter ikke kan trives i stærkt sur Jord. Dette gælder f. Eks. netop Kalkplanterne (10).

III. Diskussion.

De foretagne Undersøgelser viser altsaa, at Jordbundens Kalciumkarbonatindhold stiger regelmæssigt fra den grønne Bøgeskov til Lysningen, men samtidig med det stigende Kalciumkarbonatindhold aftager Mængden af visse Plantenæringsstoffer. I Retning fra den grønne Bøgeskov mod Lysningen lider Planterne af tiltagende Mangel paa Kvælstof, Jern og tildels Kalium og Fosforsyre.

Mest udpræget er Manglen paa Jern og Kvælstof, og Vegetationen i og omkring Lysningen er da ogsaa tydelig præget af Mangel paa disse Stoffer.

Jernmanglen giver sig navnlig tydeligt Udslag hos Bøgen, idet den faar klorotiske Blade, og Klorosen er tiltagende i Retning mod Lysningen. En Bestemmelse af Klorofylindholdet[1]) i Blade taget fra de stærkt klorotiske Bøge i Kornel-Krattet viste, at disse kun indeholdt 1.3 mg Klorofyl pr. 100 cm^2 Bladflade, medens normale grønne Bøgeblade (Lysblade) indeholdt 6.3 mg pr. 100 cm^2 Bladflade.

Det direkte Bevis for, at Bøgens Klorose paa den stærkt kalkholdige Jordbund i Allindelille Fredskov skyldes Jernmangel, er ført i Sommeren 1942. Det viste sig nemlig, at Klorosen kunde helbredes ved i Begyndelsen af Juni Maaned at sprøjte Bladene med en 1 pCt. Ferrosulfatopløsning. Ved et Besøg paa Lokaliteten i August Maaned blev det konstateret, at de sprøjtede Blade havde antaget normal grøn Farve.

Naar Bøgen ikke bliver klorotisk i den grønne Bøgeskov, men viser tiltagende Klorose i Retning mod Lysningen, skyldes dette næppe alene, som tidligere formodet (se S. 100), det aftagende Humusindhold i Jorden, men sikkert i langt højere Grad det aftagende Jernindhold i Jordbunden.

Iøvrigt har det vist sig, at Bøgens Klorose er mere fremtrædende i tørre end i fugtige Somre. Dette finder sin naturlige Forklaring i

---

1) Analysemetoden er tidligere beskrevet (14).

den Omstændighed, at der i fugtige Somre kan herske partiel Iltmangel i Jordbunden. Herved kan der dannes Ferroforbindelser i Jorden, og da Ferroion har en lidt større Opløselighed i svagt alkaliske Opløsninger end Ferriion, begunstiges Planternes Jernoptagelse.

Klorose iagttages navnlig hos Bøg, men ses ogsaa hos Rødgran[2]). Blandt Urterne i Lysningen er *Mercurialis perennis* tydelig klorotisk, men hos de fleste af de øvrige Urter iagttages dette Fænomen ikke.

Ogsaa Symptomer, der maa tydes som Udslag af Kvælstofmangel, iagttages i og omkring Lysningen. Hos flere forskellige Plantearter har man saaledes konstateret, at Kvælstofmangel ledsages af Antocyandannelse i Bladene (2). Hos *Cornus sanguinea* er Bladene i Krattet, særlig i Udkanten mod Lysningen mer eller mindre rødfarvede, og henad Løvfaldstid bliver de endnu stærkere røde. Rødfarvningen er aftagende i Retning fra Lysningen mod den grønne Bøgeskov, og Kornelbuskene, der findes som Underskov paa sidstnævnte Lokalitet, har altid rent grønne Blade. Disse Buske staar ganske vist i Skygge, men ogsaa fritstaaende Kornelbuske, som staar paa mindre kalkholdig Bund i Allindelille Fredskov, f. Eks. hvor man har borthugget Rødgran, har altid rent grønne Blade. Antocyandannelsen er derfor antagelig en Følge af Kvælstofmangel.

Man har endvidere ved Forsøg med flere forskellige Plantearter konstateret, at Kvælstofmangel giver sig Udslag i Formindskelse af Bladstørrelsen, og Bladene antager samtidig en blegere lysegrøn Farve (2). Hos Bøgen paa Lokaliteten ved »Thomas Park« iagttages en tydelig Formindskelse af Bladstørrelsen i Retning mod Lysningen. De spredt forekommende Bøge i Kornel-Krattet har ikke blot mindre, men ogsaa betydelig lysere Blade end Bøgen i den klorotiske Bøgeskov, men om den lysere Farve blot er et Symptom paa stærkere Jernmangel eller tillige et Symptom paa Kvælstofmangel, kan ikke afgøres.

Lysningens Jordbund er altsaa en næringsstoffattig Jordbund for Planter i Almindelighed. Derfor kan, som tidligere nævnt, kun lave Urter med ganske ringe aarlig Stofproduktion komme til Udvikling, medens træagtige Planter, der har større aarlig Stofproduktion, ikke kan trives her, fordi deres Forbrug af mineralske Plantenæringsstoffer er væsentlig større. Hertil kommer endvidere, at de træagtige

---

[2]) Der findes, som det ses af Kortet (Fig. 1), en enkelt Rødgran i Kornel-Krattet.

Planter skal lede Næringsstofferne over en længere Strækning end Urterne. Dette kan bl. a. for Jernets Vedkommende volde Vanskeligheder, idet en Del af det ofte udfældes paa Vejen f. Eks. som Ferrifosfat eller Ferrihydroksyd i Ledningsbanerne. Saadanne Udfældninger finder netop Sted hos Planter paa alkalisk Jordbund og hos Planter, som vokser i neutrale og svagt alkaliske Næringsopløsninger. Forsøg med Majsplanter (9) har vist, at Klorose kan indtræde som Følge af saadanne Udfældninger, der naturligvis i særlig Grad er katastrofale for Planterne, naar den tilgængelige Jernmængde i Forvejen er ringe.

Statistiske Undersøgelser over Arternes Hyppighed i Lysningen ved »Thomas Park« efter RAUNKIÆRS Metode er tidligere foretaget, dels af Forfatteren af nærværende Afhandling (6. Tab. 33. Lok. Nr. 298), dels af C. RAUNKIÆR (15. S. 198, Analyse Nr. 38). Af disse Undersøgelser fremgaar det, at der gennemsnitlig findes 21.6 Arter paa 0.1 m^2. Dette er en af de største Artstætheder, som kendes i Danmark[1]). Udregnes, paa Grundlag af Tallene i den førstnævnte statistiske Undersøgelse, Papilionaceernes Artstæthed for sig, finder man, at der gennemsnitlig findes 2.6 Arter af Papilionaceer pr. 0.1 m^2, hvilket bliver 12 pCt. af den samlede Artstæthed. Til Sammenligning kan tjene, at det tilsvarende Tal for 14 Englokaliteter paa Jordbund med p_H-Værdi 7.0—8.0 (6. Tabel 11 og 12) bliver 4 pCt. For Skovbundslokaliteter faas endnu lavere Tal.

I Sammenligning med andre Vegetationstyper har Papilionaceerne altsaa en relativ stor Hyppighed i Lysningen ved »Thomas Park«, og dette Forhold staar naturligvis i Forbindelse med Manglen paa tilgængelige Kvælstofforbindelser i Jordbunden. Da Papilionaceerne selv kan forsyne sig med Kvælstof fra Atmosfæren, er de jo særligt gunstigt stillede i Konkurrencen med andre Arter paa denne Lokalitet.

Resumé.

I Bøgeskoven paa Kalkbunden i Allindelille Fredskov findes hist og her mindre Lysninger, hvor al Træ- og Buskvækst mangler. Hvor

[1]) Den største her i Landet konstaterede Artstæthed, nemlig 24.2 Arter paa 0.1 m^2, fandt C. RAUNKIÆR i en anden Lysning i Allindelille Fredskov. Trods den store Artstæthed er Plantetæppet i Lysningerne ingenlunde særlig tæt, idet Vegetationen overalt bestaar af Arter, der kun danner faa og smaa Skud, og den samlede Dækningsgrad er derfor heller ikke særlig stor.

Forholdene er typisk udviklet, grupperer Vegetationen sig i Zoner omkring Lysningen. Nærmest omkring denne findes en Zone af Kornel-Krat. Udenom Kornel-Krattet findes en Zone dannet af lave klorotiske Bøge, som i Retning bort fra Lysningen gaar over i Bøgeskov dannet af store Bøge med normal grøn Bladfarve.

Den normale grønne Bøgeskov staar paa Jordbund, der indeholder indtil 57 pCt. Kalciumkarbonat, den klorotiske Bøgeskov paa Jordbund, der indeholder mellem 57 og 74 pCt., Kornel-Krattet paa Jordbund, der indeholder mellem 74 og 82 pCt., og i Lysningen varierer Kalciumkarbonatindholdet mellem 83 og 87 pCt.

Det er dog ikke Jordbundens Indhold af Kalciumkarbonat, der direkte bestemmer Vegetationstyperne, men dens Indhold af visse Plantenæringsstoffer, som aftager med stigende Kalciumkarbonatindhold i Jorden. I Retning fra den grønne Bøgeskov mod Lysningen lider Planterne under tiltagende Mangel paa Kvælstof, Jern og tildels Kalium og Fosforsyre. Derfor kan træagtige Vækster ikke trives i Lysningen, men kun lave Urter med ganske ringe aarlig Stofproduktion.

Paa flere af Ekskursionerne til Allindelille Fredskov har Dr. phil. Heinz Holter ydet mig værdifuld Bistand, bl. a. har han været mig behjælpelig med Opmaalingerne, som er benyttet ved Tegningen af Kortet (Fig. 1). For denne Hjælp bringer jeg ham herved min bedste Tak.

Endvidere skylder jeg ogsaa Skovrider Th. Kaspersen min bedste Tak for en Række Oplysninger angaaende Allindelille Fredskovs Historie.

Litteratur.

1. Bailey, K.: The Sulphur Distribution of Proteins Biochem. J. *31,* 1936.
2. Ferdinandsen, C. og N. Fabritius Buchwald: Fysiogene Plantesygdomme. II Kemoser. København 1936.
3. Jensen, C.: Floristik fra Allindelille Fredskov. Biologiske Arbejder tilegnede Eug. Warming d. 3. Nov. 1911. p. 57.
4. Lundegårdh, H.: Die Tripleanalyse. Ann. d. Landwirtschaftlichen Hochschule Schwedens. *9,* 127. 1941.
5. Müller, D. og P. Larsen: Analyse der Stoffproduktion bei Stickstoff- und Kalimangel. Planta *23,* 501. 1935.

6. Olsen Carsten: Studier over Jordbundens Brintionkoncentration og dens Betydning for Vegetationen. Medd. f. Carlsberg Laboratoriet, *15,* Nr. 1. 1921.
7. — Om den analytiske Bestemmelse af Ammoniak i Jordbunden og om Jordbundens Adsorptionsevne overfor Ammoniak. Ibidem *17,* Nr. 15. 1929.
8. — Om Planternes Optagelse af Mangan. Ibidem *20,* Nr. 2. 1934.
9. — Iron Absorption and Chlorosis in Green Plants. Compt. rend. Lab. Carlsberg, Sér. chim. *21,* 15. 1935.
10. — Absorption of Manganese by Plants. II. Ibidem. *21,* 129. 1936.
11. — Über die Anwendbarkeit des Kjeldahlschen Stickstoffbestimmungsverfahrens bei biologischen Untersuchungen. Ibidem *21,* 211. 1937.
12. — Experiment with different Quantities of Iron Salts given to Maize in Water Culture. Ibidem *21,* 301. 1938.
13. — Water Culture Experiments with Higher Green Plants in Nutrient Solutions having different Concentrations of Calcium. Ibidem *24,* 69. 1942.
14. — On the Chlorophyll Content of Sun Leaves and Shade Leaves of Beech. Ibidem *24,* 99. 1942.
15. Raunkiær, C.: Allindelille Fredskov. Statistical Investigations of the Plant Formations. Botaniske Studier, p. 165, København 1935.

Myre-Bestøvning.

Af

O. Hagerup.

I Blomsterbiologien har Myrer kun haft et meget daarligt Rygte, som de allerede erhvervede sig blandt forrige Aarhundredes store Forskere, der med Styrke hævdede, at Myrer kun kom i Blomster for at »stjæle« Honning uden samtidig at gøre Planten den vigtige Gentjeneste at udføre Bestøvningen. Dette Syn paa Myrer har holdt sig næsten uimodsagt op til vore Dage; disse smaa Insekter betragtes endnu stadig som »ubudne Gæster« (KERNER, WARMING, CAMMERLOHER); eller der bruges andre negative Betegnelser om dem og deres Betydning for Blomsterne.

Ud fra nævnte Synspunkter vakte det derfor min Forbavselse at se Blomster-Skærme af *Seseli Libanotis* (L) (= *Libanotis montana* CRANTZ) helt overfyldt med den almindelige sorte Tue-Myre, *Lasius niger* L., der med stor Energi vandrede fra Blomst til Blomst indpudrede i Pollen, der atter blev strøget af baade paa Ar og ogsaa paa andre fremragende Plantedele, der tilfældigvis blev berørt.

For at klarlægge Betydningen af dette Myre-Besøg undersøgte jeg *Seseli*-Blomsterne nærmere; og nogle af de vigtigste Resultater vil fremgaa af hosstaaende Figurer 1—5.

Som hos de fleste andre Skærmplanter er ogsaa Blomsten hos *Seseli* udpræget protandrisk. Fig 1 viser saaledes en Blomst, der lige er begyndt at aabne sig; næppe er dette sket, før Støvtraadene retter sig ud fra deres oprindeligt indad bøjede Stilling; derved løftes Støvknappen opad, saa den oftest vil blive den Del af Blomsten, som først berøres af ankommende Insekter, der altsaa vil blive pudrede med Pollen.

I dette første hanlige Stadium (Fig. 1) risikerer Blomsten imid-

lertid ikke at blive bestøvet med sit eget Pollen; thi Griflerne er endnu ganske uudviklede, og Arrene er ikke i Stand til at modtage noget Støv og fastholde dette.

Fig. 2 viser en lidt ældre Blomst set fra oven. Det ses, at 2 Støvblade allerede er visnede efter at have afgivet deres Pollen; Griflerne er endnu kun ganske smaa, og det hanlige Stadium varer altsaa endnu.

Af særlig Betydning for Blomstens Insektbesøg er den Griffel-

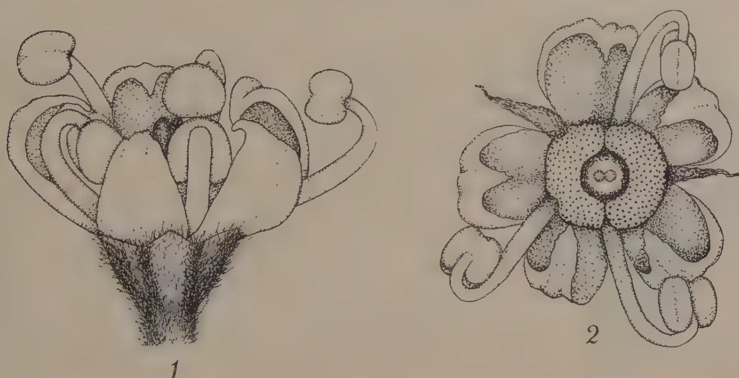


Fig. 1 og 2. Seseli Libanotis. Bloster i hanligt Stadium set fra Siden (Fig. 1) og fra oven (Fig. 2). De grove Prikker paa Discus er Honning-Draaber. × 18.

pude, der som en ringformet Vold ligger mellem Basis af Grifler og Støvblade (Fig. 2). Betragtes Blomsten i et passende skraat Refleks-Lys, ser det ud, som om Griffelpudens Overflade var dækket med talrige fine, blinkende Dug-Perler, der navnlig i Lupe viser sig tydeligt. Disse Draaber er et Sekret, som Myrerne indsamler paa lignende Maade som de flydende Ekskrementer af Bladlus. Og naar det sker, at der ogsaa findes Bladlus i Skærmene, da bliver baade disse Dyr og ogsaa Blomsterne afsøgt efter Tur og med samme Interesse.

Naar endelig alle 5 Støvblade har afgivet alt deres Pollen og er visnede, er det hanlige Stadium forbi; og saa begynder det hunlige Stadium (Fig. 3) med, at Griflerne endelig vokser frem, og Arret bliver »modent«, saa det kan modtage og fastholde Pollen. Dette kan bringes hid af Myrer, som stadig lokkes til af Sekretet paa Griffelpuden; og nu er det Arrene, der er den Del af Blomsten, der rager længst frem og derfor lettest berøres af besøgende Insekter.

Disse er der nok af, thi Myrerne iler rastløst frem og tilbage mellem hinanden og i alle Retninger hen over Skærmene, stadigt stødende mod Griflerne med deres pudrede Kroppe. Af og til gør Dyrene Holdt, griber med Benene fast om Griflerne og stikker Hoverne ned i Bunden af Blomsterne for at afslikke Griffelpuderne; de er saa optaget af deres Arbejde, at de ikke forstyrres, naar de betragtes i Lupe.



Fig. 3 og 4. Seseli Libanotis. Fig. 3, Blomst i hunligt Stadium. Discus dækket af Honning-Draaber (grove Prikker) × 18. Fig. 4, Lodret Snit gennem Honningkirtel. Stærkt forstørret.

Honning-Dannelsen vedvarer gennem hele det hanlige og hunlige Stadium; og saa forsvinder Myrerne ligesaa pludseligt, som de kom, saa snart Blomsten er blevet befrugtet.

Griffelpudens nærmere Bygning undersøges bedst paa et tyndt Længdesnit gennem Blomsten (Fig. 5). Det ses allerede med svag Forstørrelse, at der findes talrige, smaa, tragtformede Fordybninger ned i Griffelpudens (G) Overflade. Disse Tragte har været fyldt med det ovenfor nævnte Sekret, der kan være til Stede i saa rigelig Mængde, at det hvælver sig frem som en halvkugleformet Draabe, der helt dækker Tragtens Munding.

Sekretkirtlernes Placering paa Griffelpuden er i Fig. 2, 3 og 5 vist med grove Prikker.

Den enkelte Kirtels Bygning undersøges let paa et tyndt Snit og med stærk Forstørrelse. Fig. 4 viser en lille Del af et Længdesnit gennem en Griffelpude; og der er tegnet et lodret Snit gennem Mid-

ten af en Kirtel. Det ses tydeligt, at der ved Bunden af Tragten er en omdannet Spalteaabning, hvis omgivende Læbeceller er truffet paa tværs af Snittet. Der er ogsaa et »Luftkammer« under Spalteaabningen, men denne er fyldt med Sekret, som udskilles af en Belægning af palissadeformede Celler, der helt dækker Luftkammerets

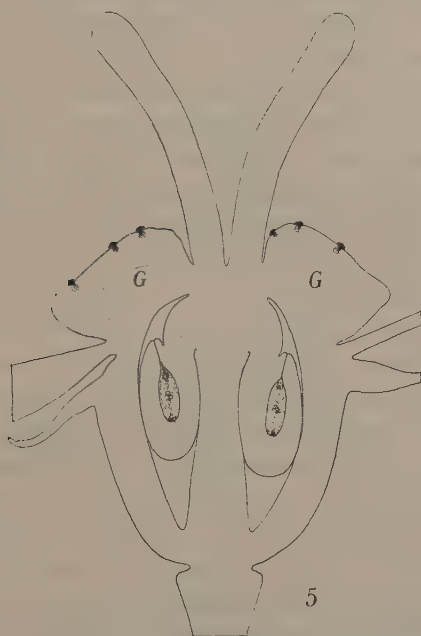


Fig. 5. Seseli Libanotis. Lodret Snit gennem Blomst i hunligt Stadium. I Griffelpudens (G) Overflade ses Honning-Kirtler. × 25.

Væg. Det udskilte Sekret er saa rigeligt til Stede, at det presses ud gennem Spalten og fylder Tragten.

Kirtelen er altsaa en omdannet, indsænket Spalteaabning, der er bygget paa lignende Maade som mange Hydatoder.

Det er aabenbart i væsentlig Grad disse mærkelige Griffelpude-Kirtler, som betyder den vigtigste Aarsag til, at de ret uanselige Blomster kan virke tiltrækkende paa visse Insekter. Men det bør straks fremhæves, at naar *Seseli* vokser ude i Naturen, besøges Blomsterne især af Fluer, Biller og andre kortsnablede Insekter, der dels samler Pollen dels afslikker den let tilgængelige Honning. Dette er for Danmarks Vedkommende fundet af K. Wiinstedt, som har studeret Planten ved Store-Bælt. Og lignende Iagttagelser er ogsaa

gjort i Mellem-Europa (KNUTH). K. WIINSTEDT fandt hyppigt den lille Bille Cteniopus flavus Scop. paa Blomsterne ved Store-Bælt.

De af mig undersøgte Individer af *Seseli* var taget ved Kalundborg og indplantede i en Have ved Lyngby. Ogsaa her forsøgte forskellige Fluer og andre normale Bestøvere at nærme sig Blomsterne; men de blev straks fordrevet af de kampberedte Myrer.

Selvom Myrer altsaa ikke er de normale Bestøvere af *Seseli*-Blomsterne, saa har de dog Evnen til virkeligt at kunne fungere som Bestøvere, naar en passende Chance byder sig. De plantede Individer satte rigelig Frugt, og det er altsaa givet, at Myre-Bestøvning er et Forhold, man maa regne med. Den næste Opgave bliver da at søge oplyst, hvor hyppig denne Bestøvnings-Maade er ude i Naturen, og om der muligvis findes visse Planter, der normalt eller lejlighedsvis bestøves af Myrer.

De 2 Forskere DAHL og HADAČ[1]) har i Norge undersøgt *Glaux maritima* og fundet, at den bestøves af Myrer. Naar denne Plante vokser paa Sand, hvor der forekommer Myrer, sætter den rigelig Frugt, hvorimod Frugtsætning udebliver, naar Planten vokser paa fugtig Strandeng, hvor der ingen Myrer findes. Bestøvningen kunde iagttages direkte. Desuden findes Myrebestøvning sandsynligvis i Norge hos *Euphorbia palustris* L., *Geranium silvaticum* L., *Potentilla anserina* L., *P. erecta* (L.) og *Silene maritima* WITH. Disse Planter bør undersøges i vor hjemlige Natur.

Til disse formodede Myre-Bestøveres Række kan maaske endnu føjes vore smaa, enaarige *Euphorbia*-Arter (*E. helioscopia, E. peplus* og *E. exigua*). Ved første Øjekast vilde man maaske gætte paa, at de smaa Blomster-Kopper bestøvede sig selv. Men mod denne Opfattelse strider det Forhold, at Koppen er udpræget protogyn; og Arret er bestøvet, inden nogen af Støvknapperne i samme Kop har aabnet sig. Og planter man f. Eks. en *E. peplus* og anbringer den under en Glasklokke, saa at der ingen Insekter kan komme til Planten, da udvikles der ingen Frugter; og Apogami er derfor ogsaa udelukket.

I den fri Natur udvikler disse almindelige Ukrudtsplanter en Mængde Frø; næsten enhver Hun-Blomst er frugtbar, skønt det er sjældent at se andre bestøvende Insekter paa Planterne — end netop

---

[1]) Maur som blomsterbestøvere. Nytt Magasin for Naturvidenskaperne. Bd. 81, S. 46. Oslo 1940.

de overalt strejfende Myrer, der let kommer til at støde mod de stift fremragende Støvblade og Grifler. De meget uanselige Blomsterkoppers mest iøjnefaldende Dele er netop de frit liggende Nektarier, der afsøges af Myrer.

I Troperne har jeg flere Gange haft Lejlighed til at iagttage flere andre smaa urteagtige *Euphorbia*-Arter af lignende Type som vore hjemlige. I det sydlige Sahara ved Timbuktu voksede saaledes almindeligt *E. granulata* Forsk. og *E. scordifolia* Jacq. i det rene Ørkensand; ofte laa Planterne ned paa dette, skønt det næsten hver Dag var opvarmet til 70°—80° C. I disse frygteligt varme Omgivelser kom ikke andre bestøvende Insekter end netop Myrer; men næsten alle Blomsterne blev dog befrugtede. Noget lignende gælder en anden lille Euphorbiacé, *Phyllanthus niruri* L., der i Troperne er et ligesaa besværligt Ukrudt som f. Eks. *Euphorbia Peplus* er det hos os.

I det hele taget burde Euphorbiacéernes Bestøvning nærmere undersøges navnlig med Hensyn til Myreproblemet. Særlig lønnende vilde et saadant Studium være i Troperne, hvor Myrer overalt forekommer i umaadelige Mængder, og hvor der tillige findes mange Euphorbiacéer med smaa, uanselige Blomster, som ikke virker tillokkende paa de sædvanlige større Bestøvere — men ganske vist paa Myrer.

Det er en karakteristisk Egenskab for mange af de nævnte smaablomstrede Euphorbiacéer, at de er forsynet med ekstraflorale Nektarier, som har en særlig Evne til at hidlokke Myrer, hvorimod de ikke besøges af Sommerfugle eller andre af de flittigste Bestøvere. Derimod er der næsten altid rigeligt Myre-Besøg paa de talrige extraflorale Nektarier i Troperne. Og naar en Myre først har fundet et Nektarium, strejfer den ihærdigt søgende omkring paa vedkommende Plante, hvorved den ogsaa kan afsøge de florale Nektarier og fuldføre Bestøvningen.

Ricinus communis findes almindeligt overalt i Troperne, og den sætter rigelig Frugt. Planten afpatruljeres stadig af talrige Myrer, som hidlokkes af extraflorale Nektarier, hvorfra de finder Vej til Blomsterne, der næppe kan undgaa at blive bestøvede af de »ubudne Gæster«, som altsaa i Virkeligheden er meget »velkomne«.

I det frygtelig ophedede Ørkensand ved Timbuktu voksede en anden lille buskagtig Euphorbiacé, *Chrozophora brocchiana* Vis., hvorpaa der altid kravlede Myrer, som var hidlokkede af to store Nektarier paa Undersiden af hvert Blad (Fig. 6).

Nærmere Undersøgelser over Bestøvningen ved Timbuktu[1]) har vist, at de mange Arter, som blomstrer i de nedre Luftlag, der daglig er opvarmet til 60°—80° C., enten er henvist til Selvbestøvning eller Myre-Bestøvning. Sommerfugle og Aarevingede (Hymenoptere) findes næsten kun i Trætoppene og kun i en kort Periode af



Fig. 6. Chrozophora brocchiana Vis. Undersiden af Blad med Nektarier (N). × 4.

Aaret (Regntiden). Derimod findes Myrer talrigt paa alle Aarstider, og de lader sig altsaa ikke fordrive af Jordens Varme.

I Timbuktu er Myrer derfor de vigtigste af alle de bestøvende Insekter; og uden disse vilde Floraen uden Tvivl have været langt fattigere, end den er. I alle Plantesamfundene nær Jordskorpen er Myre-Bestøvning næsten den eneste Form for Fremmedbestøvning.

De ovenfor givne spredte Fingerpeg trænger selvsagt i høj Grad til at suppleres og uddybes. Men til Trods herfor synes det dog,

[1]) On Pollination in the Extremely hot Air at Timbuctu. Dansk Botanisk Arkiv. Bd. 8, Nr. 1. 1932.

som om Bestøvning ved Hjælp af Myrer spiller en større Rolle, end det sædvanlig antages. For nogle Planter er Myrebestøvning en mer eller mindre tilfældig Chance, som dog ikke er uden Betydning. Men der findes ogsaa Blomster, som — i hvert Tilfælde i nogle Egne — udelukkende bestøves af Myrer.

Fænologiske undersøgelser over vegetationen paa skraaninger med forskellig eksposition.

Af

Henning Sørensen.

Ekspositionen er en faktor, der griber ret betydeligt ind i planternes liv. Jo længere man kommer mod nord, og jo højere man stiger til vejrs i bjergegnene, des tydeligere ses virkningen. Men også hos os, i det tempererede lavland, er ekspositionens virkninger iøjnefaldende. Man ser tydeligt forskel paa nord- og sydvendte skrænters vegetation.

Forskellig eksposition betinger 1) en forskellig artssammensætning, visse arter findes kun paa nordsider andre paa sydsider, eller de optræder med forskellig frekvens. 2) Ekspositionen betinger en forskel i udviklingsgangen, fænologien. Desuden er sydsider sædvanlig karakteriseret ved en aaben xerofytisk plantebestand, mens nordsider har et sluttet plantedække med mesofytisk præg.

Efterfølgende arbejde er et lille bidrag til fænologien paa skraaninger med forskellig eksposition, belyst gennem iagttagelser over vegetationen paa siderne af en kæmpehøj foraaret og sommeren igennem. For at give et begreb om artssammensætningen og arternes frekvens er der foretaget formationsstatistiske undersøgelser paa de enkelte ekspositioner.

Ekspositionens betydning som plantefordelende faktor.

Til saadanne undersøgelser egner kæmpehøje sig fortrinligt, man har her indenfor et lille omraade de forskellige ekspositioner repræsenteret og tillige samme jordbundsforhold.

Gravhøjen som botanisk studiefelt er først opdaget af Raunkiær.

I en lille afhandling i Botanisk Tidsskrift (RAUNKIÆR 1926) opfordrer han til botaniske undersøgelser af kæmpehøje og nævner nogle af de opgaver, som undersøgelser over kæmpehøjenes flora kan bidrage til at løse. (Se navnlig S. 354).

Her i landet har GRÖNTVED (1927) gennem formationstatistiske undersøgelser paa danske overdrev paavist artsfordelingens afhængighed af ekspositionen. Blandt de undersøgte lokaliteter findes ogsaa et par kæmpehøje.



Fig. 1. Den undersøgte høj set fra sydvest. Fot. Herluf Sørensen.

Den her undersøgte høj (se fig. 1) er beliggende i Aagerup sogn (Holbæk Amt) paa Thorupgaardens mark. Den er højt og frit beliggende. Af trævækst findes 5 tjørne (*Crataegus oxyacantha*), af hvilke en er saa stor, at den forhindrer iagttagelser paa vestsiden. De øvrige er mindre, men ogsaa til deres skyggevirkning er der taget hensyn. De undersøgte skraaningers orientering og hældningsvikler er følgende: Sydvest (SV) 30°, Syd (S) 30°, Øst (Ø) 30°, Nord (N) 20°.

Paa de fire ovennævnte ekspositioner er der udført formationsstatistiske undersøgelser ved hjælp af RAUNKIÆRS cirkelmetode. Der er til hver analyse anvendt 10 stik à 0.1 m². Resultatet er opført i tabel 1. De i det følgende brugte navne er efter RAUNKIÆR 1934.

Tabellen giver dog ikke nogen fuldstændig artsliste for højen; der findes endnu 40 arter foruden de nævnte 44 arter. Øverst i

Tabel 1.

Formationstatistiske analyser for de fire ekspositioner. 10 stik à 0.1 m^2.

	SV	S	Ø	N
Galium verum	**100**	**100**	70	30
Potentilla argentea	70	**100**	30	
Festuca ovina	70	**100**	10	50
Hieracium pilosella	50	**90**	70	30
Trifolium medium	40		**80**	30
Festuca rubra			**80**	60
Achillea millefolium	10	40	**80**	**90**
Agrostis tenuis	10	10	**80**	**100**
Anthoxanthum odoratum				30
Arabis hirsuta	10			
Arenaria serpyllifolia			10	
Avena elatior			30	
Bromus mollis f. pygmaea		10	10	
Campanula rotundifolia	50	10	70	20
Centaurea jacea	60	20	30	60
Chrysanthemum leucanthemum	10			
Dactylis glomerata	30		10	10
Echium vulgare			20	
Hieracium umbellatum				40
Hypericum perforatum	10		10	10
Linaria vulgaris	10		10	
Lotus corniculatus	30	20		
Luzula campestris				50
Ononis repens	10			
Phleum nodosum			70	20
Pimpinella saxifraga	20	30		20
Plantago lanceolata				30
Plantago media				10
Poa pratensis	20	10	50	40
Primula veris	10		10	10
Ranunculus bulbosus	70		40	30
Rumex acetosa	20		20	30
Rumex acetosella			10	
Scleranthus annuus		60		
Senecio Jacobaea		10	30	
Solidago virga-aurea				20
Stellaria graminea	40		40	50
Taraxacum vulgare			10	
Thymus chamaedrys	10	20		
Trifolium arvense		30		
Trifolium pratense				20
Veronica chamaedrys				40
Veronica officinalis				10
Viola canina	20			40
Artstæthed	7.7	6.6	9.8	9.8
Artstal pr. m^2	24	16	26	28

tab. 1 er opført de arter, som paa en eller flere ekspositioner har en frekvens paa mindst 80. — Af græsser er det navnlig *Agrostis tenuis, Festuca ovina* og *Festuca rubra,* der dominerer, og af de tokimbladede fleraarige urter er det *Galium verum, Hieracium pilosella, Achillea millefolium* og *Potentilla argentea,* der dominerer. Sammenlignes dette med GRÖNTVED 1927 S. 9—10, ses det, at det, bortset fra *Potentilla argentea,* her drejer sig om de samme arter, som af den nævnte forfatter angives som karakteristiske for overdrevsvegetationen. Højen kan altsaa, hvad artssammensætningen angaar, betragtes som et lille stykke overdrev.

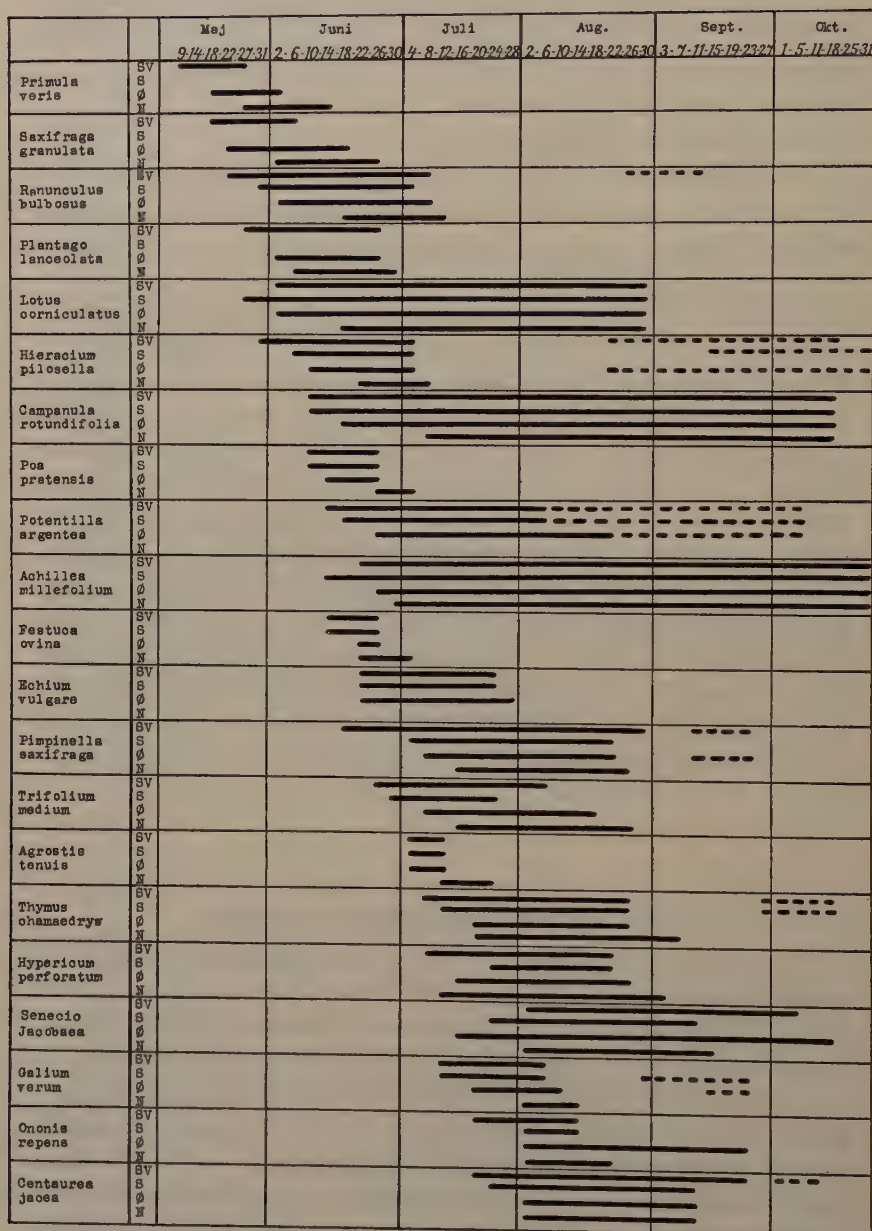
Paa SV—S eksponerede skraaninger har følgende arter frekvensprocent paa 80 eller derover: *Galium verum, Potentilla argentea, Festuca ovina* og *Hieracium pilosella.* Paa nordekspositionen opnaar *Agrostis tenuis* og *Achillea millefolium* den samme høje frekvensprocent. Sammenlignes dette med GRÖNTVEDS angivelser af arter (l. c. S. 59—60), som er karakteristiske for henholdsvis syd- og nordvendte skraaninger, ses det, at der er en vis overensstemmelse. *Galium verum* og *Festuca ovina* opføres som karakteristiske for ekspositionerne S og V. *Hieracium pilosella* opføres i den indifferente gruppe, der optræder med samme frekvens paa S og N. Til samme gruppe regnes endvidere *Festuca rubra,* der her paa højen har sin største frekvens paa Ø. *Achillea millefolium* og *Agrostis tenuis* opføres i den gruppe, der foretrækker nord- og østskraaninger.

Det ses endvidere af tabel 1, at artstætheden og artstallet er stigende i rækkefølgen S — SV — Ø — N.

Ekspositionens betydning for fænologien.

Fænologiske undersøgelser er kun i meget ringe udstrækning blevet drevet her i landet. Saa vidt mig bekendt findes kun JOH. LANGE: Iagttagelser over Løvspring, Blomstring, Frugtmodning og Løvfald i Landbohøjskolens Have i Aarene 1877—1881. (Bot. Tidsskr. Bd. 14). Fra Sverige, Finland, Tyskland, U.S.A. og Østgrønland foreligger der undersøgelser af denne art. Og for faa aar siden opfordrede den nylig afdøde finske botaniker LINKOLA (1936) til fænologiske undersøgelser, idet han fremhævede, at saadanne undersøgelser danner et nødvendigt supplement til de talrige fysiologisk-økologiske og anatomiske undersøgelser, der udføres for tiden. Og for nylig siger THORVALD SØRENSEN (1941 S. 23) i sit store fænologiske

Figur 2.



Blomstringstider for en række arter repræsenteret paa tre eller fire ekspositioner.

▬▬ angiver blomstring, ▬ ▬ ▬ ▬ angiver efterblomstring.

Tabel 2.

Blomstringstider for arter der kun er iagttaget paa en eller to ekspositioner.

Luzula campestris	SV: 9/5—13/5; N: 22/5—6/6.
Viola canina	SV: 18/5—6/6; N: 22/5—4/7.
Taraxacum vulgare	SV: 18/5—27/5; Ø: 22/5—6/6.
Fragaria vesca	SV: 27/5—8/7.
Anthriscus silvestre	Ø: 6/6—30/6.
Veronica chamaedrys	N: 10/6—4/7.
Plantago media	N: 10/6—12/7.
Arabis hirsuta	SV: 6/6—4/7; Ø: 2/6—4/7.
Linaria vulgaris	S: 16/7—1/10; Ø: 22/7—1/10.
Hieracium umbellatum	Ø: 22/7—26/8; N: 2/8—11/9; (23/9—25/10).
Solidago virga-aurea	Ø: 6/8—3/9; N: 14/8—19/9.
Succisa pratensis	N: 18/8—15/9.

arbejde fra Nordøstgrønland: »To fix the time of the periodical life manifestations of the plants in relation to the periodical variation of the climate must be one of the most elementary conditions for a closer understanding of the relations between the plant and its environment, in the widest sense of this word.« —

Som tidligere nævnt er undersøgelsen udført sommeren 1942 paa de forskelligt eksponerede sider af en kæmpehøj. — Højen har været under observation fra d. 15/4 til den 1/11. Fra den 9/5 er observation foretaget hver fjerde dag.

Der er ved undersøgelsen kun taget hensyn til blomstringen. Da det gjaldt om at have et tidspunkt, der lod sig fastsætte saa nøjagtigt som muligt, blev blomstringens begyndelse ansat til første blomsts udfoldelse, og blomstringens afslutning til sidste blomsts visnen.

I figur 2 findes undersøgelsens data for de arter, som findes paa tre eller fire ekspositioner. I tabel 2 findes datoen for blomstringens begyndelse og afslutning for arter, som kun findes paa en eller to ekspositioner. Alle de i figur 2 opførte arter med undtagelse af *Saxifraga granulata* er repræsenteret i tabel 1.

Det ses af figur 2, at der er stor forskel i blomstringstidens længde for de enkelte arter. *Achillea millefolium* har den længste sammenhængende blomstring. *Echium vulgare* er den eneste art, hvor blomstringen begynder samtidig paa alle ekspositioner. For alle de øvrige arter gælder, at der er en større eller mindre forskel i tidspunktet for blomstringens begyndelse paa de forskellige ekspositioner. Derimod synes der ikke at være saa stor forskel med hensyn til tidspunktet for blomstringens afslutning. *Hieracium pilosella* er et typisk eksempel paa disse forhold. Blomstringen begynder med omtrent lige

store intervaller mellem højens forskellige sider i rækkefølgen SV — S — Ø — N, hvorimod afblomstringen foregaar omtrent paa samme tid.

Det fremgaar endvidere af figur 2, at en stor del af arterne først begynder blomstringen paa SV. En beregning viser, at 50 pCt. af de arter, som er repræsenteret baade paa S og SV, er først udsprungne paa SV, 17 pCt. først paa S, og 33 pCt. er udsprunget samtidig paa S og SV. En sammenligning mellem Ø og N viser, at 72 pCt. først er i blomst paa Ø, 24 pCt. samtidig paa Ø og N og kun 4 pCt. først paa N. To arter, *Senecio Jacobaea* og *Arabis hirsuta* er dog først i blomst paa Ø. For den første gælder, at den af en eller anden grund synes at befinde sig bedst paa Ø. Ikke alene er dens frekvens her højere, men ogsaa dens vegetative udvikling bedre, og blomstringen varer da ogsaa længere end paa de andre ekspositioner.

Tabel 3.

Blomstringstidens gennemsnitlige varighed (dage) paa de fire ekspositioner, for arter der er repræsenteret paa alle fire ekspositioner.

SV	S	Ø	N
55	50	51	46

Tabel 3 angiver ekspositionens indflydelse paa blomstringstidens gennemsnitlige varighed for de arter, som er repræsenteret paa alle fire ekspositioner. Det fremgaar heraf, at SV har den længste gennemsnitlige blomstringstid: 55 dage, S og Ø ligger omtrent ens med 50 og 51 dage, N har derimod kun 46 dage. Der er altsaa en gennemsnitlig forskel i blomstringstidens længde paa SV og N paa 9 dage.

Heraf synes det at fremgaa, at sydvesteksponerede skraaninger gennemgaaende frembyder de bedste betingelser for tidlig og lang blomstring for de paagældende arter.

Endelig angiver tabel 4 den gennemsnitlige forskel i udspringstid paa de fire ekspositioner for samtlige i fig. 2 og tab. 2 nævnte arter. SV, der viser tidligst blomstring, er benyttet som udgangspunkt. Det ses, at forskellen er voksende fra SV over S og Ø mod N. Fra SV til S andrager tidsforskellen 3 dage, fra SV til Ø 6 dage, og fra SV til N 14 dage. Det vil altsaa sige, at udviklingen paa nordskraaningen gennemsnitlig er forsinket 14 dage i forhold til syd-

Tabel 4.

Gennemsnitlig forskel (dage) i udspringstid mellem de fire ekspositioner. SV, der viste tidligst blomstring, er benyttet som udgangspunkt.

SV-S	SV-Ø	SV-N
3	6	14

vestskraaningen. Man maa imidlertid lægge mærke til, at det er en gennemsnitsværdi. Der er næppe to arter, der forholder sig helt ens paa alle ekspositioner. F. eks. er *Campanula rotundifolia* forsinket 28 dage fra SV til N, mens *Echium vulgare* blomstrer samtidig paa højens forskellige sider.

Tabel 5.

Forsinkelsens gennemsnitlige størrelse fra SV—N for arter, hvis udspringstid falder henholdsvis i Maj, Juni og Juli.

Maj	Juni	Juli
17	17	10

Tabel 5 skal tjene til at godtgøre, hvorvidt ekspositionens fænologiske virkning er den samme hele sommeren igennem. Blomstringstidens gennemsnitlige forsinkelse fra SV (S) til N er her angivet for arterne gruppevis efter tidspunktet for blomstringens begyndelse, nemlig for arter, der begynder at blomstre henholdsvis i Maj, i Juni og i Juli.

Det ses af tabellen, at forsinkelsen for Maj- og for Juni-arterne er den samme, nemlig 17 dage, medens den for Juli-arterne kun er ca. 10 dage. Forøvrigt ses det allerede umiddelbart af figur 2, at blomstringen hos alle Maj-arterne, lige med undtagelse af *Lotus corniculatus,* indtræder temmelig regelret i rækkefølgen SV, S, Ø, N, hvorimod navnlig Juli-arterne ikke viser en saadan regelmæssig afhængighed af ekspositionen. Heraf synes det saaledes at fremgaa, at ekspositionens fænologiske indflydelse er størst om foraaret.

Bemærkninger om vejrforholdene foraaret og sommeren 1942.

Den strenge og langvarige vinter 1942 satte sit præg paa foraaret. Ved observationernes begyndelse den 15. April stod alle lavninger fulde af smeltevand, og paa nordsider laa der endnu sne. Paa sydvendte skraaninger havde planterne kun svagt begyndt skudvirksomheden.

I det følgende skal meddeles de vigtigste meteorologiske data for maanederne April—August. Tallene gælder for station »Sønder-sted«. Solskinsobservationerne for Tystofte Forsøgsstation. Oplysningerne skyldes »Maanedsoversigt over Vejrforholdene«. Tallene i parentes angiver normalen fra aarene 1886—1925 efter »Danmarks Klima« 1933. Normalen for solskinsobservationerne skyldes en meddelelse fra Meteorologisk Institut og er for aarene 1914—1940. Følgende forkortelser er anvendt: Mt Middeltemperatur C⁰. N Nedbør. Nd. Nedbørsdage. Fd Frostdage. S Solskinstimer.

April: Mt 5,4⁰ (5,5⁰), N 32 mm (38 mm), Nd 7 (12), Fd 14 (10,2), S 251 (180).
Maj: Mt 10,7⁰ (10,8⁰) N 45 mm (35 mm) Nd 11 (11), Fd 4 (2,3), S. 214 (270).
Juni: Mt 13,0⁰ (14,2⁰), N 62 mm (44 mm), Nd 13 (11), S 237 (266).
Juli: Mt 15,2⁰ (16,0⁰), N 55 mm (65 mm), Nd 14 (12), S 251 (251).
August: Mt 16,9⁰ (15,2⁰), N 92 mm (74 mm), Nd 12 (16), S 236 (231).

April udmærker sig navnlig ved mange frostdage, mange solskinstimer, samt mindre end normal nedbør. Temperaturforskellene i maaneden var store, fra ÷9⁰ til 17⁰. Maj og Juni havde mindre end normal varme, men mere end normal nedbør. Solskinstimerne laa en del under normalen. Juli: varme og nedbør under normalen, men nedbørdagenes antal over normalen. August havde temperatur og nedbør over normalen.

Maanederne Maj og Juni, i hvilken størstedelen af foraarsplanternes udvikling foregaar, var alt i alt præget af den lave temperatur, forholdsvis megen regn og for faa solskinstimer. — Muligvis er der en vis sammenhæng mellem det vedvarende slette klima i Maj og Juni og den kendsgerning, at Juni-arternes forsinkelse paa nordskraaningen, som ovenfor omtalt, er af lignende størrelsesorden som Maj-arterne. Der kan næppe være nogen tvivl om, at jo relativt ugunstigere klima, jo større fænologisk virkning af expositionen, idet temperaturen paa nordskraaningen da lettere gaar under det kritiske minimum for planternes normale udvikling, medens sydskraaningens temperatur paa samme tid vil kunne naa op over den nævnte tærskelværdi. — I en gunstig sommer vil tidsforskellen i blomstring paa S og N formodentlig udjævnes tidligere.

Ogsaa Juli-arterne viser forsinkelse paa nordskraaningen. Omend denne er betydeligt ringere end for foraarsplanterne, er den dog muligvis større for sommeren 1942 end normalt.

I det hele taget viser undersøgelsen, at ekspositionens fænologi-

ske betydning er størst om foraaret, selv om dette forhold til en vis grad er tilsløret som følge af, at de paagældende observationer er foretaget i en kold sommer med et sent foraar.*)

Efterblomstring.

Efter den egentlige blomstrings afslutning var der en del arter, der begyndte en svag efterblomstring. I figur 2 er efterblomstring betegnet ved afbrudt linie. Hos *Potentilla argentea* var grænsen mellem den egentlige blomstring og efterblomstring ikke skarp. Arten var noteret som afblomstret, men ved næste observation opdagedes enkelte udsprungne blomster igen, og saadan fortsatte den hele sommeren igennem. *Hieracium pilosella* viste ret kraftig efterblomstring, der var undertiden 10—12 udfoldede kurve paa samme tid. Den svageste efterblomstring havde *Ranunculus bulbosus,* idet der kun fandtes 1 efterblomstrende individ. —

Efterblomstring forekom paa alle ekspositioner, men fænomenet synes dog at vise en svag tendens til hyppigst at optræde paa de sydeksponerede skraaninger. Der er 7 tilfælde af efterblomstring paa sydskraaninger og 4 paa østskraaningen. Udpræget i denne henseende er *Thymus chamaedrys,* idet puder paa SV og S, som havde blomstret normalt, viste efterblomstring, medens puder paa Ø og N, som ligeledes havde blomstret normal, ikke viste spor af efterblomstring. *Hieracium umbellatum* er den eneste art, der viste efterblomstring paa N, men denne art er overhovedet ikke repræsenteret paa de sydvendte ekspositioner.

Sammenligning mellem arternes frekvens og blomstringstidens længde og begyndelse.

Det gælder jo til en vis grad, at jo hyppigere en art er paa en given lokalitet, des længere vil blomstringstiden vare, og des tidligere vil den begynde, især naar der regnes fra første udfoldede blomst. Et stort individudvalg vil give øgede chancer for saavel særlig tidlige som særlig sildige afvigere fra normalen.

*) Fortsatte iagttagelser i 1943 efter en mild vinter og et tidligt foraar viste meget tidligere blomstring end i 1942. F. eks. blomstrede *Primula veris* i aar 35 dage tidligere end i 1942. — Men allerede paa nuværende tidspunkt (27. V.) synes forskellen mellem udspringstiderne i 1942 og 43 at udjævnes, jo længere vi kommer hen paa sommeren. (Sammenligningen er foretaget mellem individer paa samme eksposition).

Ifølge tabel 1 har *Achillea millefolium* og *Agrostis tenuis* størst frekvens paa N; trods det begynder blomstringen først paa S—SV. Hos *Galium verum*, der har størst frekvens paa S, er forsinkelsen dog betydelig større. — Blomstringens varighed hos *Agrostis* er længere paa N end paa S, medens det modsatte er tilfældet med *Galium verum*. *Ranunculus bulbosus* og *Hieracium pilosella* har begge lavest frekvens paa N, og blomstringens varighed er her kun halvt saa stor som paa S—SV. *Festuca ovina* har sin laveste frekvens paa Ø, og blomstringens varighed er da ogsaa kortest her. — De anførte eksempler tyder paa, at blomstringens varighed i nogen grad tiltager med stigende frekvens. Med hensyn til blomstringens begyndelse peger sammenligningen mellem *Galium verum* og *Agrostis tenuis* og *Achillea millefolium* paa en fremrykning af blomstringstiden ved høj frekvens, omend iagttagelsesmaterialet ikke egner sig til en endelig bedømmelse af dette forhold.

Hr. Dr. phil. THORVALD SØRENSEN, Botanisk Museum, som har gennemlæst mit manuskript kritisk, og ydet mig raad og vejledning, bringer jeg herved min bedste tak.

Citeret litteratur.

Danmarks Klima, (1933) Udg. af Det danske Meteorologiske Institut.

Maanedsoversigt over Vejrforholdene, (1942) Udg. af Det danske Meteorologiske Institut.

Gröntved, Johs., (1927) Formationsstatistiske Undersøgelser paa nogle danske Overdrev. — Bot. Tids. Bd. 40 S. 1—68.

Linkola, K., (1936) Pflanzenphänologische Beobachtungen im Dienste der Autökologie der Pflanzen. — Ber. schweiz. Bot. Gesel. Bd. 46.

Raunkiær, C., (1926) Vegetationen paa Maglehøj og lidt om vore Kæmpehøjes Flora i det Hele taget. — Bot. Tids. Bd. 39 S. 348—56.

— (1934) Dansk Ekskursions-Flora. Femte Udg. —Købh.

Sørensen, Thorvald, (1941) Temperature Relations and Phenology of the Northeast Greenland Flowering Plants. — Diss. Købh.

Zusammenfassung.

Phänologische Untersuchungen über die Vegetation auf Halden mit verschiedener Exposition.

Im Sommer 1942 wurden Untersuchungen des Zeitpunktes und der Ausdehnung der Blütezeit einer Reihe Arten auf den unähnlich exponierten Halden eines Grabhügels unternommen. (Siehe Fig. 1) Belegenheit: Seeland, Dänemark (etwa 55° 30′ n. B.). Die Beobachtungen sind jeden vierten Tag unternommen.

Eine Art ist als blütend angesehen von dem Erscheinen der ersten Blume bis zum Welken der letzten.

Die Beobachtungen sind auf folgenden Expositionen unternommen: Südwest (SV), Süde (S), Ost (Ø), Nord (N). Neigungswinkel: SV, S, Ø: 30°, N 20°.

Die Tabelle 1 gibt den Artsinhalt der Probeflächen der vier Expositionen mit Beifügung des mittels Raunkiærs Zirklingsmetode bestimmten Frekvenzprozentes an. (10 Probeflächen à 0.1 m^2 pr. Analyse).

In der Figur 2 und Tabelle 2 finden sich die Daten der phänologischen Untersuchung der einzelnen Arten. Schwarzgezogener Strich gibt Blüte an, abgebrochener Strich Nachblüte.

Tabelle 3 gibt die durchschnittliche Dauer der Blütezeit (Tage) der vier Expositionen an. Es ist nur Rücksicht genommen auf diejenigen Arten, die sich auf allen vier Expositionen finden.

Tabelle 4 gibt den durchschnittlichen Unterschied (Tage) des Ausschlagens der verschiedenen Expositionen für sämtliche in der Tabelle 2 und 2 a genannten Arten.

Aus der Untersuchung geht unter anderm hervor: Südwestexponierte Abhänge scheinen frühe und andauernde Blüte zu begunstigen, indem 50 % der Arten die sich auf SV und S finden erst auf SV in Blüte sind, 33 % gleichzeitig auf SV und S, 17 % erst auf S. — Auf SV haben die Arten durchschnittlich die längste Blütezeit, nämlich 55 Tage, während sie auf N nur 46 Tage dauert.

Die Aspektfolge auf N ist durchsnittlich 14 Tage verspätet im Verhältnis zu SV. Die einzelnen Arten verhalten sich doch sehr ungleich mit Rücksicht auf die Dauer der Verspätung.

Die phänologische Wirkung der Exposition scheint nicht den Sommer hindurch gleich gross zu sein, indem die durchschnittliche Verspätung auf N im Vergleich mit S betreffende Arten, die im Mai und im Juni ausschlagen, 17 Tage beträgt, während sie für die Arten, die im Juli ausschlagen, nur 10 Tage ist.

Nach Schluss der eigentlichen Blüte begannen einige Arten eine schwache Zweite Blüte. Diese Nachblüte schien von der Südexposition begünstigt zu werden.

Seite 132 finden sich ein Übersicht der meteorologischen Verhältnisse der Monate April—August 1942 für die nächte meteorologische Station.

Folgende Abkürzungen sind gebraucht: Mt Mitteltemperatur C°. N Niederschlag. Nd Regentage. Fd Frosttage. S. Sonnenscheinstunden. Die Zahlen in Klammern sind die normalen der Jahre 1886—1925.

Die Verbreitung der Wasserpflanzen in Relation zur Chemie des Wassers.

(Vortragsreferat).

Von

Johs. Iversen und Sigurd Olsen.

1. Beziehungen zum Gehalt des Wassers an Pflanzennährstoffen.

Von

Sigurd Olsen.

(Fig. 1—2).

Der schwedische Botaniker und Wasserchemiker GUNNAR LOHAMMAR hat mit seiner Dissertation (1938) sowohl die botanische als auch die limnologische Wissenschaft bereichert. Auf vorbildliche Weise hat LOHAMMAR das Wasser von 151 schwedischen Seen analysiert, welche teils in Mittelschweden (Uppland und Dalarne), teils im nördlichsten Schweden gelegen sind. Schon dadurch würde die Arbeit von grosser Bedeutung sein, einen besonderen Wert bekommt sie aber durch die grosse Anzahl von Einzelanalysen, namentlich von den mittelschwedischen Seen. Gleichzeitig mit der Einsammlung von Wasserproben ist eine Untersuchung der Vegetation ausgeführt; teilweise stützt LOHAMMAR sich ausserdem auf Arbeiten von ALMQUIST (1929) und SAMUELSSON (1925). Durch diese Kombination von Botanik und Chemie ist ein grosses und in seiner Art einzigstehendes Material zur Beleuchtung der Beziehungen zwischen den chemischen Faktoren des Wassers und der Verteilung der Wasserpflanzen zuwegegebracht.

Die von LOHAMMAR bei der Bearbeitung des auf diese Weise eingesammelten Materials angewandte Methode besteht u. a. darin, dass er die Seen nach steigender Leitfähigkeit u. s. w. geordnet hat; dadurch ist er zu verschiedenen Ergebnissen gelangt, deren genauere Besprechung aber zu weit führen würde.

LOHAMMAR gelangt zu der Auffassung, dass die meisten wurzelnden Pflanzen deutlich von dem Nahrungsvorrat des Bodens abhängig sind, und es daher nicht zu erwarten ist, »dass sie in gleicher Weise wie die frei schwimmenden von den im Wasser bestehenden Nahrungsverhältnissen Zeugnis ablegen«, weshalb namentlich die freischwimmenden Arten Aufmerksamkeit erfordern, wenn man die Beziehungen zwichen der Chemie des Wassers und der Vegetation studieren will (l. c., S. 210); LOHAMMAR stellt daher eine Gruppe von Pflanzen auf, die wegen ihrer vermuteten Abhängigkeit von den Nährstoffen des Wassers Hydrotrophen genannt werden. Hierzu werden ausser den freischwimmenden auch einzelne *Potamogeton*-Arten gerechnet. Zu den Hydrotrophen gehören: *Pot. Friesii* (*mucronatus*), *Pot. obtusifolius, Pot. compressus* (*zosterifolius*), *Hottonia palustris, Hydrocharis morsus-ranae, Stratiotes aloides, Utricularia vulgaris, Ceratophyllum demersum, Lemna minor, L. trisulca, L. polyrrhiza* (*Spirodela p.*) und *Ricciocarpus natans.*

Man vermisst in LOHAMMARS Arbeit präzise Angaben über die Beziehungen der einzelnen Arten zu jedem der untersuchten Stoffe. Ursprünglich nur zwecks privater Orientierung kam Verf. auf den Gedanken, LOHAMMARS Material einer statistischen Behandlung zu unterwerfen, um zu versuchen präzisere Ausdrücke zu erhalten. Auf der Grundlage von LOHAMMARS Tabellen sind Mittelzahlen ausgearbeitet, die wieder in verschiedene Klassen gruppiert sind (Beisp. siehe Fig. 1, I).

Die Kurve, welche die prozentuale Verteilung der Seen in den einzelnen Klassen angibt, wird als Normalkurve bezeichnet; sie wird im folgenden als Vergleichsgrundlage angewandt. Man kann davon ausgehen, dass die Arten, welche bezgl. eines gegebenen Faktors indifferent sind — innerhalb der vorliegenden Grenzen! — eine Verteilung in den verschiedenen Klassen aufweisen werden, welche ungefär mit der Verteilung des Seenmaterials (also mit der Normalkurve) zusammenfällt. Dagegen werden die Arten, welche vornehmlich eine grössere oder geringere Menge des betreffenden Stoffes fordern, deutlich abweichende Kurven ergeben. Beides natürlich unter der Voraussetzung, dass der Umfang des Materials nicht zu klein ist. Für die vorliegende Untersuchungen wurden Ca, Na, Fe, K, P[1]) und N[1]) gewählt.

Orientierende Untersuchungen ergaben, dass die nordschwedi-

---

[1]) Gesamtphosphor und Gesamtstickstoff.

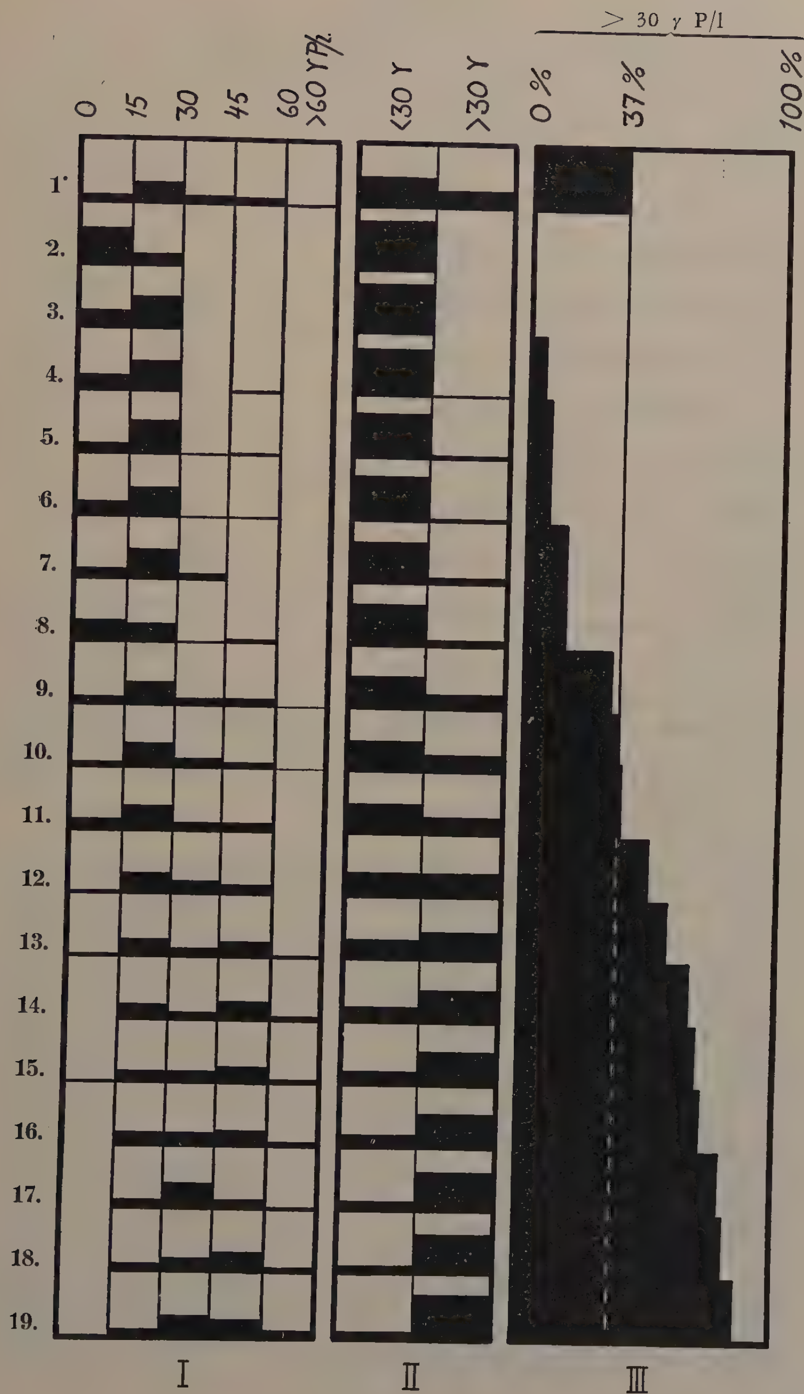
schen Seen wegen grosser chemischer Einseitigkeit für eine statistische Bearbeitung nicht geeignet sind; dazu kommen die klimatischen Faktoren welche bewirken, dass ein direkter Vergleich der beiden Hauptgebiete schwierig durchzuführen ist. Im folgenden wird daher nur das südliche Gebiet berücksichtigt. Als Beispiel ist Phosphor gewählt (siehe Fig. 1); auf gleiche Weise sind auch die andern genannten Stoffe behandelt worden.

Korrelationsdiagramme sind für alle 15 Kombinationen zwischen den 6 Stoffen ausgearbeitet, welche zeigen, dass zwischen Gehalt an Eisen und den andern 5 Stoffen keine Korrelation besteht (siehe Fig. 2). In gewissen andern Fällen lässt sich zwar eine schwache Korrelation nachweisen, diese ist aber so gering, dass eine detaillierte Untersuchung notwendig war.

Wie aus Fig. 1 hervorgeht, haben einige der untersuchten 18 Pflanzen eine Minimumsgrenze hinsichtlich Phosphor (*Ranunculus lingua, Hydrocharis, Pot. compressus, Lemma trisulca* und *Sium*), indem sie in der Klasse 0—15 γ P/1 nicht gefunden worden sind.

Fig. 1. Die Beziehungen der Wasserpflanzen zum Gehalt des Wassers an Phosphor.

1. Normalkurve (84); 2. *Sparganium affine* (8); 3. *Litorella uniflora* (11); 4. *Lobelia Dortmanna* (19); 5. *Myriophyllum alterniflorum* (36); 6. *Isoëtes lacustre* (23); 7. *Sparganium minimum* (13); 8. *Carex Hudsonii* (20); 9. *Utricularia vulgaris* (56); 10. *Sagittaria sagittifolia* (43); 11. *Ceratophyllum demersum* (21); 12. *Potamogeton obtusifolius* (28); 13. *Lemna minor* (36); 14. *Hydrocharis morsus-ranae* (18); 15. *Stratiotes aloides* (20); 16. *Ranunculus lingua* (18); 17. *Potamogeton compressus* (15); 18. *Lemna trisulca* (17); 19. *Sium latifolium* (15). Die schwarzen Figuren der Kolumne I und II entsprechen je 100 %. Die Arten sind nach steigender »Tendenz« zur phosphorreichen Seite geordnet (Mittelzahlen!). Die eingeklammerten Zahlen geben die Anzahl von Lokalitäten an. Kolumne I: *Utricularia vulgaris, Sagittaria sagittifolia* und *Ceratophyllum demersum* (Nr. 9, 10, 11) besitzen eine Verteilung, die recht genau mit der Normalkurve zusammenfällt. Die Arten, welche höher stehen (Nr. 2—8), haben eine ausgeprägte Tendenz zur phosphorarmen Seite, während die Arten, welche nach *Ceratophyllum* folgen (Nr. 12—19) eine Tendenz zur phosphorreichen Seite besitzen. Kolumne II: Wie Kolumne I, aber nur mit 2 Klassen ($\lesseqgtr$30 γ P/1), so dass ein Vergleich mit der Normalkurve leichter durchzuführen ist. Kolumne III: Grössere Simplifikation ist dadurch erreicht, dass man sich damit begnügt, nur die eine der beiden Klassen in der Kolumne II ($>$ 30 γ P/1) zu betrachten. Um ein direkt vergleichbares Bild der wechselnden Beziehungen zur Phosphormenge zu erhalten, ist der Prozentsatz nunmehr an der Abszisse (in I und II auf der Ordinate) abgesetz.



> 30 γ P/l
0
15
30
45
60
>60 γ P/l.
<30 γ
>30 γ
0 %
37 %
100 %
1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
I
II
III

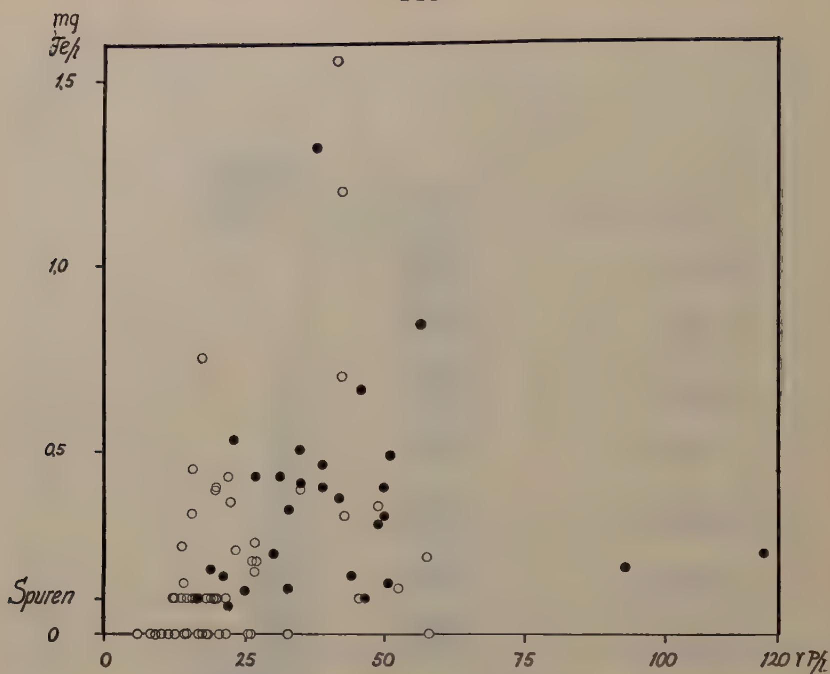


Fig. 2. Die Beziehungen von *Potamogeton compressus, Ranunculus lingua, Lemna trisulca* und *Sium latifolium* zum durchschnittlichen Gehalt des Wassers an Phosphor und Eisen. Jede Signatur entspricht einem See. Gefüllter Kreis bedeutet, dass wenigstens eine dieser Pflanzen im See vorkommt, offener Kreis, dass sie fehlen.

Auch bzgl. Eisen haben diese Arten (mit Ausnahme von *Hydrocharis*) eine Minimumsgrenze und sind in der Klasse 0 mg Fe/1 nicht gefunden worden. Dieses geht auch aus der Fig. 2 klar hervor.

Zusammenfassend können die Beziehungen der gewählten 18 Arten zum Gehalt des Wassers an Nährstoffen wie folgt charakterisiert werden. Als o l i g o t r o p h in dem untersuchten Gebiet sind zu bezeichnen: *Sparganium affine, Litorella uniflora, Lobelia Dortmanna, Myriophyllum alterniflorum, Isoëtes lacustre, Sparg. minimum* und *Carex Hudsonii.* I n d i f f e r e n t: *Utricularia vulgaris* und *Sagittaria sagittifolia.* E u t r o p h: *Ceratophyllum demersum, Pot.*

Fig. 3 Verteilung der häufigeren Wasserpflanzen in verschiedenen p_H-Klassen von Seen; Dänemark rechts, Mittelschweden links. Bei jeder Art ist die Anzahl von Lokalitäten angegeben. Die Kurven sind mit der »Normalkurve« des betreffenden Gebiets zu vergleichen. Vgl. im übrigen Fig. 1, I. Man bemerke das Fehlen der ausgeprägt sauren Seen in Lohammars Material (Normalkurve!).

	Lohammar (pH 4 5 6 7 7.5 8.5)	Iversen (pH 4 5 6 7 7.5 8.5)
Normalkurven	84	62
Sparg. affine	8	13
Isoetes lac.	23	20
Juncus supinus	25	31
Lobelia Dortm.	19	23
Litorella unifl.	11	38
Polyg. amph.	28	32
Nymphæa a.	63	22
Nuphar luteum	77	24
Lemna minor	36	26
Myrioph. altern.	37	22
Pot. natans	74	32
Heleoch. acic.	45	9
Batrach. pell.	31	8
Pot. pusillus	18	13
Hydrocharis	18	15
Pot. gramineus	35	12
Pot. perfoliatus	54	14
Ceratoph. dem.	21	14
Helodea can.	13	8
Lemna trisulca	17	16
Pot. crispus	9	17
Myrioph. spic.	16	18
Batrach. circin.	9	15

obtusifolius, Lemna minor, Ran. lingua, Hydrocharis, Stratiotes, Pot. compressus, Lemna trisulca und *Sium latifolium*. Die Arten sind nach steigenden »Ansprüchen« an den Gehalt des Wassers an Nährstoffen geordnet.

Es ist hier nicht zwischen den Hydrotrophen und den übrigen Wasserpflanzen unterschieden worden, da auch die letzteren innerhalb des untersuchten Gebiets einen deutlichen Ausschlag geben. Man wird bemerken, dass die hydrotrophen Arten — mit Ausnahme der karnivoren *Utricularia vulgaris* — nach der vorgenommenen Untersuchung alle als eutroph zu bezeichnen sind (vergleiche auch LOHAMMAR, 1940, S. 205).

2. Beziehungen zur Reaktion des Wassers.

Von

Johs. Iversen.

(Fig. 3—5).

In seiner wertvollen und allseitigen Arbeit über Wasserchemie und höhere Vegetation schwedischer Seen hat LOHAMMAR auch die Reaktionsverhältnisse berücksichtigt. Als Ergebnis dieser Untersuchung meint LOHAMMAR feststellen zu können (S. 215), dass die Wasserpflanzen in seinem Gebiet bezüglich dieses Faktors eine weit grössere Toleranz aufweisen, als man nach den Verhältnissen in Dänemark (Verf. 1929) vermuten sollte. Da dieses Ergebnis nicht ohne weiteres aus dem reichen, aber recht unübersichtlichen Material von LOHAMMAR hervorgeht, habe ich eine statistische Zusammenstellung des dänischen und schwedischen Materials versucht. Ein direkter Vergleich ist zwar nicht möglich, weil unsere Untersuchungsmethodik nicht die gleiche war. Meine Einteilung der Seen nach der Reaktion zielt auf die p_H-Verhältnisse in unmittelbarer Nähe submerser Wasserpflanzen, wo die (von der Respiration und CO_2-Assimilation verursachten) Änderungen in der Kohlensäurespannung oft gewaltige Reaktionsschwankungen verursachen. Diese Variabilität lässt sich nicht mit LOHAMMARS Arbeitsweise erfassen[1]. Die grosse Mehrheit der Seen, die LOHAMMAR als »sauer« bezeichnet, gehört zweifellos zu meinem wechselnd sauer-alkalischen Seentyp.

Fig. 3 gibt eine Zusammenstellung des mittelschwedischen und

[1]) LOHAMMAR hat seine p_H-Bestimmungen unter Anwendung verschiedener Vorsichtsmassregeln nach den Tagesexkursionen an mitgebrachten Wasserproben im Laboratorium ausgeführt; auf diese Weise erhält man am ehesten Durchschnittswerte der täglichen Variation. Über die von mir angewandte Methodik siehe l. c. 1929 S. 282.

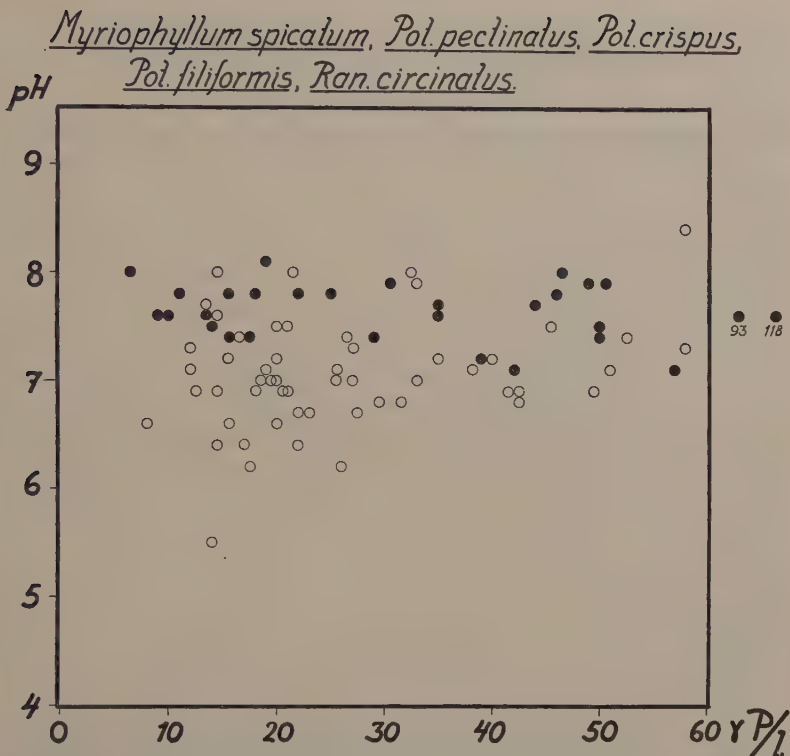


Fig. 4. Korrelationsdiagram über das Vorkommen einiger alkaliphilen Wasserpflanzen in Relation zu Reaktion und Phosphorgehalt des Wassers. Jede Signatur entspricht einem See. Gefüllter Kreis bedeutet, dass wenigstens eine der Arten im See vorhanden ist, offener Kreis dass alle fehlen. Eine p_H-Grenze ist deutlich zu erkennen. LOHAMMARS Material.

dänischen Materials nach den durchschnittlichen p_H-Werten[1]). Wie man aus den Normalkurven ersieht, ist das schwedische Material sehr einseitig, indem stark saure Seen ($p_H < 5$) gänzlich fehlen und mässig saure (p_H durchschnittlich 5—6) nur durch einen einzigen See vertreten sind. Für die Mehrzahl der Wasserpflanzen ist es daher garnicht möglich zu entscheiden, ob sie in LOHAMMARS Untersuchungsgebiet eine grössere p_H-Toleranz aufweisen als in Dänemark. Das ist nur möglich für die ausgeprägten Alkaliphilen; für diese Arten ergibt sich aber eine klare Übereinstimmung. Wie

[1]) Ausser den Seen meiner p_HArbeit (1929) sind einige 1929 untersuchte Seen mitgenommen. Bemerkenswert ist Vejlbo Sø bei Silkeborg (p_H wechselnd sauer-alkalisch, durchschnittlich 6.5) wegen des Vorkommens von *Ceratophyllum demersum*.

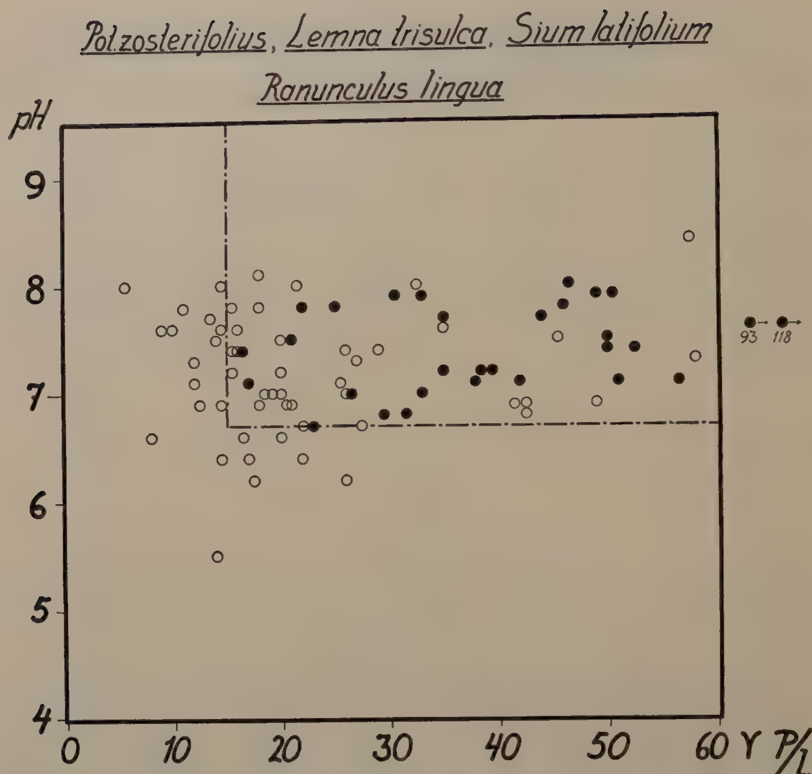


Fig. 5. Korrelationsdiagram über das Vorkommen einiger eutrophen Pflanzen in Relation zu Reaktion und Phosphorgehalt des Wassers. Erklärung Fig. 4. Sowohl eine Minimums-Grenze für Phosphor als eine p_H-Grenze zu erkennen. LOHAMMARS Material.

aus Fig. 3 hervorgeht steht das mittelschwedische Material überhaupt in Einklang mit dem dänischen. Das nordschwedische Material eignet sich wegen seiner noch grösseren Einseitigkeit (die Reaktion fast aller Seen ist ungefähr neutral!) sowie der sehr spärlichen p_H-Bestimmungen nicht zum Vergleich[1]).

[1]) LOHAMMAR (l. c. S. 215) gibt an, dass *Myriophyllum spicatum* in Widerspruch zu meinen Angaben aus Dänemark in Nordschweden auch in saurem Wasser vorkommt. Die p_H-Werte seines Beispiels (See Nr. 147) liegen zwischen 6.7 und 7.2. LOHAMMAR hat offenbar übersehen, dass auch ich die Art aus neutralen Gewässern angegeben habe (Verf. 1929 S. 298). Die von LOHAMMAR (l. c. S. 215, L. 11—12) erwähnten *Potamogeton*-Arten sind in meinem Material so spärlich vertreten, dass man über ihr Fehlen in den schwach sauren Gewässern keine Schlüsse ziehen kann.

Das reiche Analysenmaterial in LOHAMMARS Untersuchung bietet uns erstmalig die Möglichkeit die Bedeutung der Reaktionsverhältnisse einerseits und der gelösten Pflanzennährstoffe anderseits gegenseitig abzuwägen. Eine einfache und gleichzeitig objektive Metode hierfür bieten Korrelationsdiagramme, wie sie in Fig. 4 und 5 dargestellt sind. Solche Diagramme sollten eigentlich für jede Art und jede Faktorenkonstellation aufgestellt werden, dazu bietet diese kleine Mitteilung natürlich kleinen Platz. Fig. 4 behandelt beispielsweise die Korrelationen einiger ausgeprägt alkaliphilen Arten zur durchschnittlichen Reaktion und dem Phosphorgehalt des Wassers. Wie man sieht, sind alle diese Arten nur in Seen mit einem durchschnittlichen $p_H > 7$ gefunden; zum Phosphorgehalt besitzt die Gruppe als Ganzes keine Korrelation. Anders verhalten sich die ausgeprägten Eutrophen (vgl. SIGURD OLSEN), deren Beziehungen zum Phosphor und zur Reaktion in Fig. 5 dargestellt ist. Hier findet man sowohl eine p_H- als auch eine Phosphorgrenze. Wir sehen, dass sowohl die Reaktionsverhältnisse als auch der Gehalt des Wassers an Pflanzennährstoffen von Bedeutung für die Verbreitung der Wasserpflanzen sind, und dass diese beiden Faktoren nicht parallel wirken.

Durch LOHAMMARS Arbeit ist die Kenntnis über das Verhältnis der Wasserpflanzen zur Chemie der Seen wesentlich gefördert worden. Es ist zu hoffen, dass in Zukunft auch den ausgeprägt sauren Seen eine entsprechende allseitige chemische Untersuchung zu Teil wird, und dass Kulturversuche zur Klärung des Kausalitätsproblems ausgeführt werden.

Zitierte Arbeiten.

Almquist, E.: Upplands vegetation och flora. — Acta Phytogeogr. Suecica, 1, Uppsala, 1929.

Iversen, J.: Studien über die p_HVerhältnisse dänischer Gewässer und ihren Einfluss auf die Hydrophyten-Vegetation. — Bot. Tidsskrift, 40, 277—331, 1929.

Lohammar, Gunnar: Wasserchemie und höhere Vegetation schwedischer Seen. — Symbolæ Bot. Upsaliensis, III, 1, 1938 (Auch als Dissertation).

— Die Verbreitung von Lemna trisulca in Fennoskandien und Dänemark. — Verh. Intern Ver. f. th. u. angew. Limnologie, 9, 204—209, 1940.

Samuelsson, Gunnar: Untersuchungen über die höhere Wasserflora von Dalarne. — Svenska Växtsoc. Sällskapets Handl., 9, 1925.

BETA-Indolyl-Acetaldehyd als Streckungswuchsstoff in höheren Pflanzen.

(Vorläufige Mitteilung)

Von

Poul Larsen

In einer früheren Mitteilung wurde über den Nachweis eines neutralen Streckungswuchsstoffes in höheren Pflanzen berichtet (LARSEN 1939). Dieser Wuchsstoff erhielt den vorläufigen Namen Skototenin. Es wurde damals vermutet, dass dieser Stoff mit Auxin-a-Lacton identisch sein konnte. Fortgesetzte Untersuchungen haben indessen gezeigt, dass dies nicht der Fall sein kann. Es ist nämlich möglich, durch Oxydation den neutralen Wuchsstoff in einen sauren umzuwandeln, der, wie gezeigt werden konnte, mit β-Indolyl-Essigsäure identisch ist. Der saure Stoff ist erstens ein Streckungswuchsstoff, ferner wurde sein Molekulargewicht durch Diffusion in Agar zu 171 bestimmt (Mittel von 11 Versuchen; theoretisch 175), und schliesslich verhält er sich in Kochversuchen mit Säure und Base nach KÖGL, HAAGEN-SMIT und ERXLEBEN (1934 Seite 111) in derselben Weise wie β-Indolyl-Essigsäure; er ist basebeständig und wird durch Säure vollständig zerstört. Die genannte Umwandlung des neutralen Stoffes in einen sauren konnte unter anderem durch rohe Milch und durch ein angereichertes Schardinger-Enzympräparat bewerkstelligt werden. Das Schardinger-Enzym hat bekanntlich die Fähigkeit, Aldehyde in Säuren umwandeln zu können, und aus dem Umstand, dass es den neutralen Wuchsstoff in β-Indolyl-Essigsäure umzuwandeln vermag, darf man schliessen, dass der neutrale Stoff β-Indolyl-Acetaldehyd ist. Diese Auffassung wird ferner dadurch gestützt, dass das Molekulargewicht des neutralen Wuchsstoffes (durch Diffusionsversuche bestimmt) 156 betrug (Mittel aus 9 Bestimmungen). Das Molekulargewicht des β-Indolyl-Acetaldehyds ist theoretisch 159. Chemisch ist dieser Stoff noch nicht bekannt; man konnte erwarten, dass er durch Behandlung von Tryptophan mit Ninhydrin oder Isatin entstehen würde (vgl. z. B. VIRTANEN, LAINE und TOIVONEN 1940 und VAN SLYKE and DILLON 1938). Durch Kochen von Tryptophan mit den genannten Stoffen wurde tatsächlich — obwohl nur in geringer Ausbeute — ein neutraler Stoff erhalten, der Krümmungen im Hafertest hervorzurufen vermochte, und dessen Molekulargewicht durch Diffusion zu 151 bestimmt wurde

(Durchschnitt aus 4 Bestimmungen). Auch dieser Stoff konnte in einen sauren Streckungswuchsstoff umgewandelt werden, dessen Molekulargewicht zu 171 bestimmt wurde (Mittel von 5 Diffusionsversuchen). Man darf daher schliessen, dass der künstliche, neutrale Wuchsstoff β-Indolyl-Acetaldehyd ist, und dass er in β-Indolyl-Essigsäure umgewandelt wurde.

Die Wirkung sowohl des künstlichen als auch des natürlichen, neutralen Wuchsstoffes ist im Hafertest schwächer als die der entsprechenden sauren Verbindung. Dies gilt sowohl für die Krümmungsgrösse bei gleichen Konzentrationen der beiden Stoffe als für die maximal erreichbare Krümmung.

Versuche zur Herstellung grösserer Mengen synthetisches β-Indolyl-Acetaldehyd, um seine chemischen und physiologischen Eigenschaften festzustellen, sind in Vorbereitung. Die Untersuchungen über die Rolle des nativen, neutralen Wuchsstoffes werden fortgesetzt.

Kopenhagen, Pflanzenphysiologisches Laboratorium der Universität, den 8. Mai 1943.

Literatur.

Kögl, F., A. J. Haagen-Smit und Hanni Erxleben: Über den Einfluss der Auxine auf das Wurzelwachstum und über die chemische Natur des Auxins der Graskoleoptilen. Hoppe-Seylers Zs. f. physiol. Chem. *228,* 104—112, 1934.

Larsen, Poul: Skototenin, ein neuer Streckungswuchsstoff in höheren Pflanzen. Naturwiss. *27,* 549—550, 1939.

van Slyke, D. D. and R. T. Dillon: Gasometric Determination of Carboxyl Groups in Amino Acids. C. R. Trav. Lab. Carlsberg. sér. chim. *22,* 480—486, 1938.

Virtanen, A. I., T. Laine und T. Toivonen: Quantitative Bestimmung von gewissen Aminosäuren nach der Ninhydrinmethode. Hoppe-Seylers Zs. f. physiol. Chem. *266,* 193—204, 1940.

Mindre Meddelelser.

Nye Bidrag til den danske Flora.

Af K. Wiinstedt.

28. *Eryngium campestre.* L. Den første, som omtaler denne interessante Plante som fundet i Danmark, er P. Kylling i: Viridarium danicum 1688 (*Eryngium montanum* sive *campestre*), idet han angiver den fundet: »Udi Vensyssel«. Otto Fr. Müller regner den som dansk Plante i: Flora Friderichsdalina 1767, men angiver ikke noget Findested for den; nævner kun, at den har været brugt som Lægeplante under Navnet: *Eryngei radix.* C. G. Raffn optrykker i: Danmarks og Holsteens Flora II Del 1800, Kyllings Angivelse fra Vendsyssel, men nævner den yderligere fundet ved Viborg. Joh. Lange føjer til disse Angivelser i: Haandbog i den danske Flora: »Ikke bemærket i de senere Aar« og C. Raunkiær udvider i de sidste Udgaver af Dansk Ekskursionsflora denne Bemærkning derhen: »Ikke genfundet i de sidste 100 Aar.« I. W. Hornemann kommenterer i: Bemærkninger angaaende Forskelligheden af Vegetationen i de danske Provinser (Kgl. dansk Vidensk. Selskabs Skrifter 1824 p. 181) nærmere disse Fund og skriver: »Midt inde i Landet op imod Viborg forekommer skjønt sjælden *Eryngium campestre.* Dette er nok Plantens nordligste Grændse.« Han opfatter den saaledes som spontan i Danmark, hvilket herefter synes at have været den sædvanlige Mening blandt danske Botanikere. Haandbogsforfatterne har dog forsigtigt nøjedes med at citere Raffn's Angivelser og har vel nærmest betragtet Sagen som værende uden særlig Interesse, da man antog Planten for at være forsvundet fra Danmarks Flora. I 1942 har den imidlertid pludselig vist sig igen, fundet lidt øst for Thisted af en Skoleelev Fr. Ruth Poulsen paa en Vejkant ved Sennels. Stillet over for denne Kendsgerning melder sig straks det Spørgsmaal, om *E. campestre* virkelig maa antages at være spontan i Danmark eller forvildet fra tidligere Dyrkning som Lægeplante. — Artens geografiske Udbredelse omfatter efter Hegi (Illustrierte Flora von Mittel-Europa V Bd.) Middelhavsomraadet, Mellemeuropa med Nordvestgrænse i Sydengland, Nordgrænse i Nordtysklands Lavland og Nordøstgrænse i Midtrusland. I Nordamerika forekommer den indslæbt. Desuden bemærker han: »Ogsaa i Danmark, men vel neppe hjemmehørende.« — Den er i det nordtyske Lavland fundet spontan langs Holstens Sydgrænse, især omkring Hamborg. I Slesvig angives den saa langt mod Nord som fra Jernskoven ved Danevirke

(1845). Alb. Christiansen nævner den i Verzeichnis der Pflanzen-Standorte in Schleswig-Holstein S. 113 fundet fra Elben til Lauenborg og Glückstadt og tilføjer: »Sjælden indslæbt.« Fundet ved Dannevirke skal derfor sikkert indgaa under denne Kategori. Hegi angiver den desuden som et besværligt Ukrudt paa Græsgange paa Grund af dens dybtgaaende Rodsystem (indtil 2 m) og paa Grund af dens stikkende Blade, som bevirker, at Kvæget ikke æder Planten, og nævner den indvandret flere Steder i nyere Tid langs Jernbanerne og Vejene og som Kulturflygtning. — Roden har tidligere ifølge Hegi været brugt i Medicinen under Navn af *Radix Eryngi, R. Syringii, R. Anteris inguinalis, R. Capituli Martis, R. Aceris Veneris* og har været brugt imod Forstoppelse, Urinsygdomme, og som Aphrodisiacum (deraf Mandstro). Saften af Planten (*Herba Eryngii*) har blandt andet været anvendt imod Svindsot. Det fremgaar heraf, at Planten i ældre Tid har spillet en ikke ringe Rolle som Lægeurt, og jeg er derfor tilbøjelig til at mene, at dens Forekomst i Danmark (ved Viborg og i Vendsyssel) ikke kan være spontan, men maa skyldes Forvildning fra Dyrkning af den som Lægeplante, hvilket ifølge Hegi kan ske paa den Maade, at Frugtstænglen om Efteraaret løsnes fra Roden og af Vinden føres hen over Jordbunden. At Arten netop har været fundet i Nærheden af den meget gamle By Viborg med sine tre Munkeklostre, skyldes derfor formodentlig Dyrkning ved disse og Forvildning herfra. Med Hensyn til Nyfundet ved Thisted maa det antages, at det hidrører fra en Indslæbning med mellemeuropæisk Græsfrø, i hvilket dens Frugter ifølge Hegi kan forekomme. Imidlertid vil det være interessant at følge Plantens videre Skæbne paa dette Voksested og her søge at bevare den i Fremtiden for Danmarks Flora, hvorfor den ogsaa vil blive fredet.

Arten optræder i Europa i to Former, nemlig v. *eucampester* H. Wolff, der har en nordlig Udbredelse, og hvortil vor Plante hører, og v. *virens* (Link) Weiss, der har en sydlig, mediteran Udbredelse.

29. *Artemisia Stelleriana* Bess. Et Nyfund af denne smukke og ejendommelige Plante kan noteres fra Saksild Strand ved Odder i Jylland gjort af Lærer, cand. mag. Johannes Bredkjær 1942. Arten blev første Gang findet i Norden 1876 ved Fiskerlejet Råå syd for Helsingborg i Sverrig, hvor den voksede paa Stranden over en Strækning af 1½ sv. Mil. F. W. Areschoug gjorde Rede for dette Fund i Botaniska Notiser 1880 (Smärre fytografiska anteckningar I. Artemisia Stelleriana) og kom til det Resultat, at Planten, skønt hjemmehørende i Kamtschatka, virkelig kunde være vildtvoksende paa dette Sted, idet han oplyste, at den først havde været dyrket i Skaane 10 Aar før. Imidlertid fandt Gunnar Andersson den i 1892 i Danmark øst for Villingebæk paa Sjælland og meddelte dette i Botan. Notiser 1892. (Om förekomsten af Artemisia Stelleriana i Danmark). Han underkastede Areschougs Opfattelse Kritik og mente at kunne fastslaa, at Plantens Forekomst saavel i Skaane som paa Sjælland skyldtes Spredning med Fugle enten fra Haver i Danmark eller fra Nordtyskland, hvor den havde været dyrket længe før end i Sverrig. Frø fra Råå viste sig ved Udsaaning meget lidt spiredygtige, hvorimod den mindste Gren med Lethed slog Rod. Allerede 1883—85 var den i Aftagende paa Råå-Lokaliteten. Han mente endvidere, at Planten ikke lod sig sprede med Vandet. Det synes dog sandsynligt, at løsrevne Stykker af Individer med Vandet kan føres

langs Kysten og grundlægge ny Kolonier, hvilket netop synes at have været Tilfældet paa Sjælland, hvor den fra Villingebæk er vandret mod Øst til Hornbæk Strand. Og mon ikke Arten paa denne Maade er ført fra Skaane til Danmark? Hvorvidt Fundet paa Saksild Strand ogsaa kan forklares herigennem, tør jeg ikke have nogen begrundet Mening om[1]). En videre Spredning paa Jyllands Østkyst vil imidlertid ikke være usandsynlig.

I Botan. Tidsskr. Bd. 18. 1893 gøres opmærksom paa Fundet i Danmark og paa Gunnar Anderssons Opfattelse.

30. *Euphrasia nemorosa* Pers. (ikke i Danmark). Naar denne Art har været opført i Floraværker som forekommende i Danmark, skyldet det, at nogle Individer, samlet i Fuglsang Storskov paa Lolland 1895 og 1902 af Professor C. H. Ostenfeld, af *Euphrasia*-Forskerne R. von Wettstein 1895 og F. L. S. Townsend 1903 var blevet bestemt til *Euphrasia nemorosa* Pers. Da jeg i en Række Aar havde haft Lejlighed til at studere de paa Lolland og Falster forekommende *Euphrasia*-Arter, mente jeg herigennem at have kunnet konstatere *Euphrasia nemorosa* som værende den almindeligste Art paa disse Øer. Imidlertid blev jeg opmærksom paa, at de saaledes bestemte Individer altid fandtes sammen med eller i Nærheden af *Euphrasia curta* (Fr.) Wettst., hvorfor jeg fandt det nødvendigt at studere denne Arts Variationsvidde nærmere. Herigennem blev jeg efterhaanden overbevist om, at alle til *E. nemorosa* henførte Eksemplarer kun var Varianter af *E. curta,* nemlig dennes Varietet *glabrescens* Wettst. (R. von Wettstein: Die Arten der Gattung Euphrasia. Untersuchungen über Pflanzen der Österr.-Ungar. Monarchie. Wien 1895). Denne udprægede Varietet udmærker sig ved at have saa godt som glatte Blade og kan ifølge Wettstein (p. 55) kun adskilles fra *E. nemorosa* ved sin yderst sparsomme Beklædning af korte Børstehaar paa Bracteernes ombøjede Rande. Hos *E. nemorosa* er alle Blade ganske glatte samt Blomsterne lidt større og mere blaa. De to paa Museet liggende Ark, bestemte til *E. nemorosa,* viste sig ved nærmere Undersøgelse ogsaa at have denne Beklædning og smaa Blomster og maatte derfor ligeledes henføres til *E. curta* v. *glabrescens.* Det er saaledes herigennem, og for øvrigt ved Sammenligning med autentiske Eksemplarer fra Mellemeuropa, konstateret, at *E. nemorosa,* til Trods for de to anerkendte Forskeres Bestemmelse, skal slettes af Danmarks Flora. Et Blik paa Artens Udbredelse i Europa maatte for øvrigt vække Mistanke om Rigtigheden af dens Forekomst i Danmark. Wettstein angiver den saaledes fra det midterste, nordligste og østligste Frankrig, Belgien, Jurabjergene, den sydvestlige Del af Tyskland, den nordvestlige Del af Böhmen og desuden fra Irland og fra England, i hvis sydlige Del den i hvert Tilfælde er fundet. Spørgsmaalet om *v. glabrescens* bør ophøjes til Art, tror jeg maa besvares benægtende, da Behaaringen, som skulde afgøre det, er saa overordentlig variabel.

31. *Polygala serpyllifolia* Hose. Denne Plantes Udbredelse i Danmark har hidtil indskrænket sig til Jylland, i hvis vestlige Egne den ikke er ualmindelig i

---

[1]) Der fandtes kun et enkelt Eksemplar, der ikke syntes at være forvildet fra nogen Have. (Flora og Fauna 4. og 5. H. p. 96).

Hedemoser. I Midt- og Østjylland optræder den spredt og har sin Østgrænse ved Flensborg, Aabenraa, Kolding, Vejle, Silkeborg, Mariager og Skagen. Fra Øerne har den hidtil ikke været kendt, indtil den i 1935 fandtes ved Billitze paa Lolland (K. Wiinstedt). Bag Havdiget strækker sig her sandede Overdrev med fugtige Lavninger, og det var i disse, at den fandtes spredt og senere er fundet saa langt mod Vest som til Rødby Havn (1942). Omraadet er relativt langt fjernet fra det jydske, og Planten kan neppe antages at være spredt fra dette, men mere sandsynligt fra Syd fra Nordtyskland, hvor den optræder mange Steder i Holsten med Vestgrænse ved Mecklenburg. I Oldenburg og paa Femern ligesom i selve Mecklenburg er den ikke fundet. Individerne paa Lolland tilhører var. *collina* Coss. et Germ., denne Varietet udmærker sig ved at have talrige, tætsiddende, bredt-ovale og butte Blade. Varieteten er f. Eks. (ifølge Hegi) den eneraadende omkring Kiel, og maaske maa de lollandske Individer antages at være indvandret herfra. Alle jydske Eksemplarer tilhører v. *mutabilis* (Dum.) Freiberg, med smallere, spidsere og langt adskilte øvre Blade, samt flere Blomster i Standen. — Artens Udbredelse omfatter de britiske Øer, Frankrig, Nordspanien, Holland, Belgien, Sydvest-Norge, Danmark og Tysklands vestlige Del til Foden af Alperne. Isolerede Vokseomraader forekommer i Krain, Sydtyrol og i Norditalien. Den har saaledes en vestlig (atlantisk) Udbredelse med Østgrænse fra Midttyskland over Danmark (Lolland) til Sydnorge.

32. *Poa remota* Forselles. Dette næsten mandshøje, elegante Græs har hidtil i Danmark kun været kendt fra fem Voksepladser paa Sjælland, nemlig fra Rungstedlund 1837 (Liebmann) — nu forsvundet —, Porsmose ved Gisselfeld 1892 (E. Rostrup — genfundet 1936), Kærgaard ved Antvorskov 1894 (C. Kamman), Jægerspris Slotshegn 1920 (E. Høeg og K. Wiinstedt) og Høed Skov ved Kværkeby 1935 (K. Gram og Knud Jessen). I 1941 er dens Omraade imidlertid blevet forøget med et Fund i Grejsdalen af Lærer Anfred Pedersen; hvilket Fund synes at pege paa, at Arten muligvis kan have en videre Udbredelse, og at den omhyggeligt bør eftersøges f. Eks. paa Fyn. Den vokser oftest i Elle-Birkesumpe eller paa fugtige Steder i Bøgeskovens Askeplantninger. Den udmærker sig ved sine meget brede Blade (over 1 cm) og sin store, aabne Top, der flygtigt kan minde om *Milium effusum*. Den er nær beslægtet med *Poa Chaixii* Vill., men har til Adskillelse fra denne Uldhaar ved Grunden af Dækbladet. Medens *P. Chaixii* altid formodes at være indslæbt i Danmark (maaske spontan paa Møen i Raaby Oved-Skov?) f. Eks. i Herregaardsparker eller i Nærheden af disse, er *Poa remota* sikkert spontan; indvandret fra Øst, idet dens Area omfatter det nordlige Rusland, Kaukasus, Sibirien og den Skandinaviske Halvø og Finland. I Tyskland er den kun fundet i Østpreussen; i Sverrig spredt igennem Landet til Lule Lappmark og i Norge hist og her til Saltdalen. Dens Vestgrænse kan saaledes drages fra Norge over Danmark til Østpreussen, og den maa nærmest betegnes som en nordlig kontinental Art.

En Prunella, der ikke lader sig „drive“ til at blomstre.

Paa en Vinterexkursion til Vallensbæk Mose i December 1937 fandtes en *Prunella vulgaris,* hvis Blade paa de kraftigste Skud viste Tilløb til Fligethed ved Grunden. Som Følge af denne Afvigelse blev Planten taget i Kultur, idet hver af dens to Halvdele blev pottet for sig. Den ene blev anbragt paa Friland, den anden i Koldhus (i Tilslutning til Vækstforsøg med Ranunkler). Omkring 1. Maj 1938 flyttedes Koldhusplanten ligeledes paa Friland. I Mellemtiden var den vokset godt, og havde dannet et Antal vegetative Skud. Ganske overraskende viste det sig imidlertid, at Væksthusplanten, der dog havde et godt Forspring for Frilandsplanten ved Foraarets Begyndelse, fortsatte sin vegetative Udvikling helt til Eftersommeren uden at danne mindste Spor af Blomsterknopper, medens Frilandsplanten blomstrede rigeligt. Efter dennes Afblomstring klonedes Planterne med det Formaal at skaffe Plantemateriale til et fortsat Studium af det opdukkede Problem. De resulterende ca. 20 pottede Planter kom godt i Vækst inden Vinteren. Disse Planter benyttedes den paafølgende Vinter til Væksthuskultur som følger: Planterne flyttedes ind i Hold paa 2 med Mellemrum af 2—4 Uger Vinteren igennem. Første Hold flyttedes ind 10. X. de følgende henholdsvis 7. XI., 27. XI., 18. XII., 15. I., 5. II., 19. II., 5. III., 19. III. og 2. IV.. I Begyndelsen af Maj blev de alle sat paa Friland. — De først indflyttede Hold viste ikke nogen kendelig Vækst de første 2-3 Maaneder. Navnlig Oktober- og November-Planterne var svækket en Del, da alle Planterne omtrent samtidig mod Slutningen af Februar begyndte at komme tydeligt i Vækst. Selv de svageste, først indflyttede Planter kom ret hurtigt til Kræfter, og i Midten af April var de alle tilsyneladende normale og paa det nærmeste ens. Forskellen udjævnedes næsten ganske i Løbet af Maj—Juni. Men i Juli viste Udslaget sig: 5. Juli begyndte 2. IV.-Planterne at blomstre, og faa Dage efter var alle Planter, der var indflyttet senere end 5. II. i begyndende Blomstring med mange (10—20) Stokke paa hver, medens alle Planter, indflyttede før 5. II., hverken paa dette Tidspunkt eller senere viste Spor af Blomstring. Af de to Planter, indflyttet 5. II., havde den ene fire blomstrende Stængler mellem de talrige vegetative Skud, medens den anden slet ikke blomstrede.

Det kritiske Tidspunkt for Paavirkning ved Drivning ligger saaledes for denne Biotype af *Prunella* ved d. 5. Februar. Hvad der sker med Planten omkring d. 5. II., er svært at sige. Mest sandsynligt er vel Forholdet det, at Planten har en autonom Vinterhvile, der ophører omkring den givne Dato. Vi staar da her overfor et yderligere accentueret Tilfælde af Drivningens Virkning paa vinterhvilende Planter, som tidligere beskrevet for visse Typer af *Ranunculus acer* (jvf. Bot. Tidsskr. Bd. 45 S. 371). Medens Drivningen hos disse resulterer i en forsinket Blomstring, foraarsager den her hos denne *Prunella,* at Blomstring forhindres ganske.

Thorv. Sørensen.

Sjældne Hedeplanter m. v. i Sydlolland.

Af Svend Andersen.

I en kortfattet floristisk Notits i Bd. 37 af dette Tidsskrift har Carl Christensen omtalt Fundet af sjældne Pteridofyter i det sydlollandske Dige-

omraade ved Rødby Havn. Siden da har denne Lokalitet gentagne Gange været besøgt af Botanikere, og en Del ny Fund af Interesse kan føjes til de af nævnte Forfatter anmeldte. Senest i Sommeren 1942 har Digeterrænet været afsøgt fra Bredfjed i V. til Lundehøje Havn i Ø., en Strækning paa henimod 20 km. De i Turen deltagende var Professor J. Lindhard, Læge Jonas Olsen, Direktør Holger S. Dahl og Meddeleren; Sygdom forhindrede Carl Christensen i at gøre Følge.

Man eftersøgte særlig Arterne af *Botrychium*, men fandt blot *B. multifidum* i ret anseligt Antal, dels i Digegraven, dels ved Overgangen mellem fugtigt Sand og lav Fælled paa Mygfjed, Bredfjed og af Meddeleren senere paa Lille Brundrag. *B. Lunaria* fandt jeg paa Botanisk Forenings Ekskursion i 1912 (sammen med *Lycopodium clavatum* og *Juncus squarrosus*) i Digegraven omtrent ved Lille Brundrag; denne Art saavel som *B. simplex* søgtes nu forgæves. Tiden — medio Juli — var maaske ikke fremrykket nok for sidstnævnte Art, der er den senest optrædende af de hos os forekommende Arter. V. for Rødby Havn beundredes den smukke Bestand af *Osmunda* med mange Hundrede sporebærende Blade; ogsaa *Dryopteris cristatata* er hyppig og rigt fructificerende. Begge disse Bregner vokser kun i Digegraven. Sidstnævnte Art fandtes ogsaa ca. 3 km Ø. for Rødby Havn, dog i ringere Mængde. Omtrent ved Mygfjed genfandtes *Blechnum Spicant* i en enkelt kraftig Bevoksning med faa sporebærende Blade, vel ca. een km V. for det Sted, hvor Medd. i 1926 paa en lignende Privatekskursion fandt nogle faa sterile Rosetter paa Digets Inderside af denne for Lolland nye (eller sjældne) Art. Sammesteds fandtes i lavt Pilekrat en anselig Bevoksning af *Lycopodium annotinum*, ny for Lolland. Planten var her steril, men den blev Dagen efter fundet ca. 3 km Ø. for Rødby Havn i en prægtig, rigt fructificerende, Bestand paa mange m^2 Størrelse; Voksestedet var ogsaa her et Pilekrat, beliggende inden for Diget, med en rig Bundvækst af *Sphagnum*, *Polytrichum* o. a. Mosser, heriblandt flere Levermosser. Naar hertil føjes, at *L. inundatum* blev genfundet i Fælleden ved Mygfjed, og at *L. clavatum* fandtes ved Drummeholm, vil man se, at Pteridofyt-Høsten var over Middel.

Et interessant Fund blev gjort ved Drummeholm, ca. 8 km Ø. for Rødby Havn. I en hedepræget Fælled fandtes her *Polygala serpyllifolia* i smuk Vækst over et Areal af ringe Omfang. Den var i Selskab med andre Planter, der ynder Hedebund, og som danner en højst bemærkelsesværdig Sociation for disse sydlige Øer: *Nardus stricta* og *Juncus squarrosus*, der ikke tidligere har været angivet fra Lolland; desuden *Luzula congesta*, *Lycopodium clavatum*, *Carex leporina*, *Viola palustris*, *Radiola Linoides*, *Hydrocotyle vulgare*, *Potentilla procumbens*, *Pedicularis silvatica*, *Succisa pratensis* o. a. Af disse synes *Nardus* og *Radiola* at være udbredte over store Dele af den mange Hundrede Tdr. Land store Fælled, idet begge fandtes helt vestpaa til Bjerremarks-Tværdiget; *Juncus squarrosus* fandtes 3-4 Steder i smuk Vækst fra Drummeholm til Lille Brundrag. Hvorledes er nu disse Planter tilført en Bund, der først efter Stormfloden 1872 er inddiget og tørlagt? Er det den af Havets Nærhed i Forbindelse med en altid fugtig Sandbund skabte Luftfugtighed, der lokalklimatisk betinger Forekomsten af atlantiske Hedeplanter her paa Lollands lave, afsides Pynt Drummeholm? Ogsaa af Mosser og Halvmosser kan utvivlsomt gøres interessante Fund, thi Floraen synes rig paa disse og bør undersøges;

Digets righoldige Lichenflora er allerede blevet undersøgt, mest dog for *Cladonia*-Arternes Vedkommende, men hele denne relativt nye Bund vilde egne sig for en monografisk Studie.

Af andre Plantefund fra denne Juli-Tur kan endnu nævnes: Ved Lundehøje alle tre *Puccinellia*-Arter med *P. retroflexa* voksende paa Dyndbund, hvor den jævnligt træffes ved de sydlige Kyster; jeg har saaledes set den paa Dyndstrand ved Guldborgsund omkring Nykjøbing, paa Falsters Nordkyst ved Storstrømsbroen, i det sydlige Taasinge, paa Ærøs Nordkyst ved Ærøskøbing o. fl. St. i den sydfynske Øgaard. Paa Diget lidt V. for Lundehøje fandtes *Calamintha Acinos* og en yngre *Cuscuta* sp., som ved et senere Besøg paa Stedet af Direktør Dahl er blevet bestemt til *C. Trifolii*. Længere mod Billitze fandtes en Del *Centaurea »decipiens«* uden de større Randblomster, vistnok at henføre til *C. macroptilon*. Paa Fælleder inden for Diget stod flere Steder *Leontodon nudicaulis* som helt spontan sammen med dens nære Slægtning Høst-Borst. I et Pilekrat ved Bjerremark-Vejen gik *Orchis maculatus* v. *Meyeri* helt ud til Digeterrænet; den genuine *O. maculatus* er paa Lolland langt sjældnere end Varieteten; som et muligt Voksested kan anføres Musse Mose 1926, hvor den staar sammen med mange Hedeplanter, men dog ogsaa sammen med en Del kalkyndende Arter.

Læge Jonas Olsen foreviste Deltagerne en Lokalitet for *Betonica officinalis* ved en Vejkant paa Bjerremark, hvor den den 16/7 akkurat var begyndt at blomstre. Den 1/9 havde Medd. Lejlighed til alene at besøge Stedet; Planten var da helt afblomstret og med næsten modne Frø; den fandtes i Mængde langs to parallele, Ø.—V.-løbende Veje, der frembød et ualmindelig godt Billede paa righoldige lollandske Vejkantfloraer med en Mængde Planter, der andetsteds vokser paa Skrænter eller i Krat. Her noteredes bl. a. *Serratula tinctoria, Inula salicina, I. britannica, Pimpinella magna, P. Saxifraga, Heracleum sibiricum, H. Sphondylium, Selinum Carvifolia, Dipsacus silvester, Sonchus paluster* (blot eet Individ), *Geranium palustre, Vicia tetrasperma, Clinopodium vulgare, Origanum vulgare, Leontodon hispidus, Galium boreale, G. erectum, G. verum* (sjælden i Lolland), *Filipendula hexapetala, Valeriana officinalis, Dianthus superbus, Viola hirta, Trifolium medium, Primula veris, Epilobium parviflorum, E. hirsutum, E. adnatum, E. Lamyi, Rumex conglomeratus, Agrostis gigantea, Calamagrostis epigeios.* I en dyb, smal Grøft fandtes *Alisma stenophylla* i meterhøje Eksemplarer; ved den sydlige af Vejene længere mod V. optraadte den paa ny som tæt Randbælte om et mindre Vandhul med stærkt sænket Vandstand; den var her lav, højst fodhøj, robust og ret smalbladet, umaadelig frodig og samtidig forekommende paa alle Trin fra unge Kimplanter til næsten frømodne Planter. Den stod paa Sandbund ca. ¾ m over Vandets Niveau. I selve Vandet stod *Potamogeton panormitanus*. Fra Bjerremark er endvidere angivet *Cirsium helenioides* og *Tetragonolobus siliquosus*; de synes at passe godt ind i foranstaaende Liste. I en Landevejsgrøft lidt Ø. for Rødby traf jeg *Epilobium Lamyi* i store Eksemplarer.

Dagen forud for Besøget ved Bjerremark passerede jeg et lille Sandjordsomraade ved Munkeby Skole S. for Nakskov. I og om en Grusgrav stod her de for Lolland sjældne Planter *Sedum purpureum, Hypochoeris glabra, Erigeron canadensis, Senecio vernalis, Avena strigosa* (de tre sidste quasispontane) samt

en høstblomstrende, mangegrenet Form af *Vicia lathyroides,* ved sin kraftige Vækst, veludviklede Slyngtraade og længere, slanke, svagt bøjede Bælge svarende til den fra Sydeuropa angivne Race *Olbiensis* (ifl. Ascherson-Graebners Synopsis), men afvigende fra Beskrivelsen af denne ved at have lige saa brede Blade som Hovedarten. Nogle Planter stod med talrige modne Bælge, andre i fuld Blomstring, alle kraftige, næsten oprette og med 25—30 Stængler eller Grene. Til samme Sandomraade hører det lidt vestligere liggende Sølvbjerg med Øens eneste Forekomst af *Medicago minima;* jeg har dog kun truffet den i ringe Mængde.

Holte, Oktober 1942.

Dansk Botanisk Forening.

Ekskursioner i 1942.

Ekskursionen til Bidstrup Hegn og Rude Skov den 10. Maj 1942.

(31 Deltagere)

Paa Turen gennem Rude Skov fandtes, udover de almindelige Skovbundsarter, *Plagiothecium striatellum* (Brid.) Lindb. flere Steder paa Skraaninger; *Plagiothecium repens* (Poll.) Lindb. voksede et Par Steder paa gamle Stød; *Plagiothecium elegans* (Hook.) Schimp. var. *Schimperi* (Jur.) var hyppig paa Skrænter, altid overfyldt med Ynglegrene, og paa en gammel Birkestamme voksede en enkelt Tue af de sjældne *Dicranum montanum* Hedw., som forøvrigt ogsaa paa en tidligere Ekskursion er samlet paa en Birkestamme paa Øen i Gurre Sø. Paa en Skraaning fandtes en smuk Bevoksning af *Eurhynchium striatum* (Schreb.) Schimp. overfyldt med modne Kapsler.

Aug. Hesselbo.

Exkursionen til Vallø Skov og Strand Søndag den 31. Maj 1942.

(19 Deltagere)

Exkursionen startede fra Vallø Station ved 11-Tiden gennem Dyrehaven. Her botaniserede man paa Skovengene og gennem ung Naaleplantning til de to smaa Søer. De fugtige Skovenges Vegetation endnu langt tilbage. Kun de første *Carices* og Græsser fremme, som *Carex panicea, C. flacca, Alopecurus pratensis, Anthoxanthum odoratum. Glechoma hederacea,* her rigeligt blomstrende. Paa de tørre Enge rigeligt *Carex caryophyllea.* Af denne Art fandtes en Koloni af en besynderlig afvigende Type: Største Delen af Straaene med kun et Ax, som er hunligt med nogle Hanblomster i Spidsen, enkelte Exemplarer dog med Hanax i Spidsen af Straaet og et sidestillet Hunax med Hanblomster i Spidsen. Paa de tørre Enge beherskedes Aspektet af *Viola canina* og *Luzula campestris.* I Skoven rigeligt af *Viola Riviniana* og sparsomt *V. silvestris.* De fugtige Lavnin-

ger med *Chrysosplenium alternifolium* og afblomstret *Ficaria verna* samt *Ranunculus auricomus.* — Fra Dyrehaven spadseredes gennem Parken, hvor man besaa forskellige exotiske Træarter. I Dammene her *Ricciocarpus natans* mellem større Mængder af *Lemna trisulca.* Paa Muren ved Borggraven *Asplenium Ruta-muraria.* — Frokost i Vallø Kro. — Mellem Brostenene paa Vejen fra Parken til Kroen voksede rigeligt af blomstrende *Spergularia rubra* sammen med *Sagina procumbens.* Efter at tidligere Stiftsgartner, Overgartner Nilaus Jensen, der deltog i Exkursionen, havde forevist Slottets Champignonskulturer i Fyrrummet, gik man hurtigt gennem Purlund. En mægtig Bevoksning af *Mulgedium latifolium* i Randen af Parken tiltrak sig Opmærksomheden alene ved sin Bladfylde. Ifølge Overgartner Nilaus Jensen er Arten her plantet ind for kun ca. 10 Aar siden. I Purlund store Mængder af *Primula elatior, Asperula odorata* og *Anemone ranunculoides,* den sidstnævnte forekommer her ofte meget rigeligere end *A. nemorosa.*

Efter en Undersøgelse af nogle frodige Skovenges Taraxacumflora under Kapt. Christiansens Førerskab, naaedes Prambroen, der danner Indgangen til Strandoverdrevet Odden. Det er et stærkt gruset og stenet Terræn, fra gammel Tid gennemgravet, saa største Delen ligger hen som gamle, forlængst tilvoksede Grusgrave. Det var her navnlig Therofyterne og de smaa, rødfrugtede *Taraxaca,* der studeredes. Af blomstrende Therofyter bemærkedes: *Valerianella olitoria, Vicia lathyroides* var. *cirrhata, Vicia angustifolia, Vicia hirsuta, Myosotis hispida, M. micrantha, Cerastium semidecandrum, Arenaria serpyllifolia, Scleranthus annuus, Stellaria pallida* (nær Stranden), *Veronica arvensis.* Af andre Arter i Blomst: *Saxifraga granulata, Pulsatilla pratensis, Ranunculus bulbosus, Primula officinalis* (meget faatallig), *Herniaria glabra,* og enkelte Steder nær Stranden *Honckenya peploides.* Det tynde Græsdække bestaar først og fremmest af *Festuca ovina* og iøvrigt især af *Festuca rubra,* der optræder i en blaagraa og en grøn Form, samt en spinkel lavtvoksende *Poa pratensis*-Form. Endvidere *Luzula campestris, Carex caryophyllea* og enkelte Steder lidt *Poa compressa.* Ved selve Stranden store endnu vegetative Exemplarer af *Cynoglossum officinale* og *Conium maculatum* og Masser af Kimplanter af *Anthriscus vulgaris.* Paa fugtige,, lerede Pletter findes Mængder af *Plantago intermedia.* Af *Taraxacum* observeredes bl. a. *T. obliquum, T. platyglossum, T. proximum, T. laetum, T. decipiens, T. glaucum, T. silesiacum* (M. P. Christiansens Bestemmelser).

Undervejs til Køge gjordes Afstikkere gennem Strandskoven, hvor der var meget rigeligt af *Convallaria majalis, Majanthemum bifolium* og *Polygonatum multiflorum,* til Engene bag Skoven. Her var ualmindelig smukke Kolonier af *Ajuga reptans* optrædende i en meget stor og smuk Form, der forøvrigt ogsaa fandtes paa Engene i Purlund og i Vallø-Parken, og store Mængder af en meget særpræget Form af *Ranunculus auricomus.* I en Grøft langs gennem Engen blomstrende *Carex gracilis* og *C. riparia.* I Naaleskoven saas *Trientalis europaea* i Blomst. *Goodyera repens,* der vides at vokse her, fandtes ikke. Den var muligvis endnu ikke kommet frem over Mosdækket. Sidst spaseredes langs Stranden til Køge, hvor Exkursionen sluttede ved 5-Tiden.

Thorv. Sørensen.

Forsommerexkursionen til Østlolland den. 14.—15. Juni 1942.

(26 Deltagere)

1. Dag. Efter Ankomsten til Nykøbing F. Frokost paa Hotel Baltic, hvorefter Exkursionen startede ved 12-Tiden. Turen gik fra Lollandssiden af Broen langs Guldborgsundet til Engmose og Nagelsti Holter. Yderst langs Sundet er der *Phragmites*-Sump, hist og her med *Scirpus maritimus* og *Scirpus Tabermaemontani.* Syd for Jernbanebroen er der inden for Rørsumpen store Bevoksninger af *Thalictrum flavum.* Egentlige Strandenge findes kun i meget ringe Udstrækning, omend de fleste Strandengsplanter dog forekommer i et smalt Bælte indenfor Rørsumpen, her f. Ex. *Scirpus rufus, Scirpus distichus* og nærmest Rørbæltet undertiden *Samolus Valerandi* samt ofte rigeligt af *Apium graveolens.* I raadnende Tang *Stellaria crassifolia.*

Engmose er et stort Eng-Areal, gennemskaaret af Grøftesystemer. Her studeredes bl. a. *Carex*-Arterne, især Arterne af *flava-Oederi* Gruppen, hvoraf saas *C. Hostiana, C. lepidocarpa, C. demissa, C. serotina,* samt Overgangsformer mellem de nævnte Arter. I en Grøft voksede *Juncus subnodulosus.*

Nagelsti Holter er nogle Smaastumper af Skov og Krat, beliggende ud mod Sundet, delvis paa lave Skrænter. I en Del af disse er Bundvegetationen og Opvæksten ødelagt af Kreaturgræsning, men hvor Krattene endnu staar uberørte, findes en yppig Vegetation af Græs og Stauder. Paa græsklædte Lysninger saas *Carex caryophyllea,* der ellers er sjælden i Landsdelen. Paa en Ryddeplads voksede *Bromus racemosus* sammen med *B. arvensis* og *B. mollis.*

Fra Nagelsti Holter fulgtes Stranden sydpaa til Landingsstedet, hvorfra man færgedes over til Flatø. Den lille Ø er omkranset af Trævækst, for en stor Del bestaaende af *Tilia cordata,* medens største Delen af Øen iøvrigt er optaget af Kulturland. Under Vandringen Øen rundt langs Stranden saas bl. a. *Malva Alcea* og *Melilotus dentatus.*

Efter Flatø-Besøget gik Turen videre til Priorskov Strandenge. Her f. Ex. *Ononis spinosa* og *Ranunculus polyanthemus* og dennes Hybrid med *R. bulbosus.* Paa de lavere Dele langs Loerne nogle daarlige Bestande af *Juncus maritimus.* Paa Næsset syd for Strandengene overfor Kalvø Grupper af Tjørn. I Overdrevsvegetationen her saas bl. a. *Orchis Morio.* Under et kort Hvil paa de græsklædte Høje kunde man glæde sig over en herlig Udsigt over Hvide Mær og alle de øvrige Stenblokke ved og ude i Vandet til de flade grønne kvægbestrøede Øer i Sundet.

Herfra fortsattes Turen tværs over Markerne til Egeskov syd for Priorskov Hovedgaard. Det er en gammel Egeskov med noget Avnbøg iblandet. Underskoven bestaar overvejende af Navr, og den meget frodige Bundvegetation beherskes over store Strækninger væsentlig af *Urtica dioica.* De mest utrættelige Florister tog herfra en Afstikker vestpaa til Engene ved Flintinge Aas Udløb efter *Gymnadenia conopsea,* der dog daarligt nok var kommet rigtigt frem endnu.

Tilbagetur til Nykøbing ad Landevejen gennem Nagelsti. Middag paa Hotel Baltic.

Thorv. Sørensen.

---

2. Dag. Om Morgenen tog vi med Tog til Krungerup Holdeplads, hvorfra vi gik til Flintinge Byskov og Hyde Skov. Paa Vejen botaniseredes i et næsten uigennemtrængeligt Krat, væsentlig af *Salix cinerea,* men desuden med *S. capraea, Betula, Frangula, Rhamnus, Alnus glutinosa, Fraxinus, Viburnum, Humulus, Prunus spinosa* og *Quercus robur.* I Lysningerne var der en artsrig Engvegetation og i de omgivende Grøfter *Sium, Berula, Hottonia* og *Potamogeton* natans. I et Vandhul Syd for Krattet voksede *Scirpus tabernaemontani* paa en af dens faa Indlandslokaliteter, foruden *Heleocharis uniglumis, Mentha palustris, Carex lepidocarpa, Cirsium palustre, Galium palustre, Caltha, Filipendula ulmaria, Valeriana dioca* m. m.

Den første Del af Flintinge Skov, vi gik igennem, var Egeplantage med en artsrig Muldvegetation og Rødgran næsten uden højere Vegetation i Bunden. Paa en Skovvej saas *Cerastium glomeratum* og i en lille Skovmose *Carex elongata,* der paa Lolland er hyppigere end *C. remota,* der ogsaa fandtes. Her noteredes desuden: *Eupatorium, Athyrium, Deschampsia caespitosa, Hottonia* og *Solanum dulcamare.*

Det havde regnet hele Formiddagen, men heldigvis fik vi Lov til at spise Frokost med Tag over Hovedet i Skovfogedhuset. Paa den videre Vej gennem Hyde Skov passerede vi Paddemose med en frodig Vegetation af de almindelige Engplanter. Hyde Skov var mest Bøg med noget Eg, Ask og Avnbøg, og her noteredes bl. a. *Hedera, Ribes uva-crispa, Primula elatior, Melica uniflora, Stellaria holostea, S. glochidosperma, Veronica chamaedrys, Rubus idaeus, Pteridium, Oxalis, Majanthemum, Rumex sanguineus, Convallaria, Neottia, Circaea lutetiana, Epilobium montanum, Athyrium, Dryopteris filix-mas, Sanicula, Carex pallescens* og i Vandhuller *Iris pseudacorus* og *Rorippa amphibia.*

Den nordvestlige Del af Skoven (Kosterskov) var nærmest kratagtig og havde tydelig Præget af at være Underskoven i en Egeblandingsskov, hvor de fleste af Egene var fældet. Den indeholdt meget store Buske af Hassel og Tjørn, vrange Bøge, Hyld, Benved, Slaaen, Navr, Rødel, Tørst, Humle og Pil og i Bunden en Nitratflora med *Urtica dioica, Mercurialis perennis, Stachys silvatica* og paa fugtigere Steder *Cirsium oleraceum* og *Thalictrum flavum.* Engen uden for Skoven var særlig rig paa *Carex*-Arter, der noteredes *Carex inflata, C. elata, C. lepidocarpa, C. pseudocyperus, C. disticha, C. panicea, C. riparia, C. hostiana, C. stolonifera, C. demissa, C. hirta* og *Cladium mariscus.*

I Hardenberg (Krenkerup) Park besaa vi de mange fremmede Træer og Buske — mere eller mindre medtagne af de 3 foregaaende haarde Vintre — og takket være Viceinspektør L. Krings Lokalkendskab fandt vi en Del Arter, som er karakteristiske for Herregaardsparker: *Poa chaixii, Luzula nemorosa, Phyteuma nigra* (sammen med *P. spicata*), *Festuca heterophylla, Hieracium contaminatum, H. stenocranoides* og *H. severiceps* og *Galium pumilum,* der paa Lolland næsten kun findes indslæbt i Parker i en særlig Varietet. Desuden *Bromus erectus, Brachypodium pinnatum* og uden for Parken *Plantago media* og *Camelina microcarpa.*

Paa Vejen til Saxkøbing passerede vi en gammel Grusgrav, hvorfra der noteredes *Viscaria, Saxifraga granulata, Vicia tetrasperma, V. lathyroides, Myosotis micrantha, Luzula campestris, Poa angustifolia, Veronica scutellata, Oenanthe aquatica, O. fistulosa.*

M. Køie.

Højsommerexkursionen til Mariageregnen den 7., 8. og 9. August 1942.

(32 Deltagere)

Exkursionsdeltagerne samledes om Aftenen d. 6. August paa Hotel Postgaarden.

Fredag d. 7. August med Biler til Aamølle. Der botaniseredes i Engene og Sumpene ved Kastbjerg Aa's nedre Løb samt paa de skovbevoksede Skrænter øst herfor. Dette Terræn og dets Flora er beskrevet af Sv. Andersen i Flora og Fauna 1932 (Danske Vegetationsbilleder 9, Aamøllen). Ved Aabredden bl. a. store Bevoksninger af *Acorus Calamus*. I Grøfterne fandtes bl. a. *Myriophyllum verticillatum, Sparganium minimum, Utricularia intermedia* og *Hippuris vulgaris,* der ofte gaar op i *Carex disticha-Ranunculus Lingua*-Sumpen. Syd for Skoven en stejl Slugt med spredt Bevoksning af Ene. Skovskrænternes Plantevækst har nærmest Karakter af en Kratvegetation. Her forekommer f. Ex. *Luzula silvatica, Hypericum montanum, H. pulchrum, Lathyrus niger.* Ganske besynderligt er, at der højt oppe paa Skovskrænten i en Vinkelbøjning af Skrænten findes udviklet en Mose med en overmaade kraftig Højstaudevegetation. Her dominerer mandshøje *Filipendula Ulmaria, Urtica dioica, Valeriana officinalis* og endnu højere *Angelica silvestris.* Rundt langs øverste Rand er der et Bælte af kæmpemæssige *Carex paniculata* Tuer.

I en Grusgrav lige ved Aamøllen saas bl. a. *Crepis nicaeensis* og store Mængder af *Poterium Sanguisorba.*

Hensigten var oprindeligt at gaa langs Fjorden over Strandoverdrevene under de græsklædte Stenalderskrænter, men som Følge af de meget talrige Pigtraadshegn maatte man nøjes med et Par enkelte Stikprøver paa Strandens Vegetation og iøvrigt benytte Landevejen til Assens. I en lille Strandsump umiddelbart vest for Aamøllen fandtes f. Ex. *Stellaria crassifolia* i Mængde, endvidere *Cineraria palustria, Epilobium parviflorum, E. roseum, E. palustre* og *E. hirsutum; Montia lamprosperma, Ranunculus sceleratus, Senecio aquatica, Archangelica litoralis.* I en Strandlagune mellem Aamøllen og Cementfabrikerne bestod Hovedmængden af Vegetationen af *Batrachium hederaceum, Catabrosa aquatica, Montia lamprosperma* bortset fra Randbevoksninger af *Acorus calamus;* altsaa typisk Vældvegetation. Her ovenfor paa den tørre Strandskrænt bl. a. *Hypericum humifusum.* Skrænterne mellem Aamøllen og Cementfabrikerne er ganske blottet for Trævækst paa enkelte døende Tjørnebuske nær. Græsset er her meget stærkt kreaturgnavet ligesom paa selve Strandoverdrevene. Disse var overalt rige paa *Scirpus compressus. Euphrasia brevipila* er ligeledes hyppig her. En stor Bevoksning af denne Art havde usædvanligt lange Kirtelhaar, ogsaa paa Stængelstykkerne i Blomsterstanden.

Efter Frokost i Assens til Cementfabrikerne. Vejkanten og gamle Kridtgrave farvedes her blaa af *Campanula rapunculoides* og gule af *Melilotus officinalis,* navnlig den sidste forekommer i kolossale Mængder. *Melilotus albus* forekommer enkeltvis, medens *M. altissimus* overhovedet ikke bemærkedes. Særlig karakteristisk for Kalkskrænternes Vegetation er den store Mængde af *Brassica elongata* var. *armoracioides,* en højtvoksende, gulblomstret Korsblomst. Over store Strækninger i de gamle Kridtgrave danner *Linum catharticum* et fint Slør over den lysegraa Bund, afbrudt af Kolonier af Følfod og spredt, men talrigt forekommende *Daucus Carota.* Ogsaa *Linaria minor* er hyppig her. Under ganske

lignende Forhold voksede den sjældne *Cineraria campestris,* der forlængst havde kastet Frugterne, samt *Carlina vulgaris* var. *stenophylla.* Af indslæbte Arter fandtes, bortset fra de massevis optrædende *Brassica elongata, Melilotus officinalis, Linaria minor,* kun *Diplotaxis muralis, Galium elatum* med Varieteten *tyrolense,* begge dog kun ret faatallige. Ved Stranden vest for Cementfabrikerne, langs Chausseen saas foruden en Del alle Steds forekommende Strandplanter bl. a. *Silene maritima* sammen med *S. Cucubalus,* endvidere *Lamium dissectum* sammen med *L. amplexicaule.* Langs Fjorden vest for Cementfabrikerne er Skrænterne ofte bevokset med Krat, især af Tjørn, Slaaen og Ene. Paa en Stribe Overdrev mellem Strandvejen og Hov Skov: *Helianthemum Chamaecistus* i Mængde. Den vestlige Del af Hov Skov langs Landevejen er Naaleskov med tæt Bundvegetation af Mosser. Her fandtes *Pyrola secunda* i talrige store Bevoksninger, samt en enkelt mindre Bevoksning af *Pyrola uniflora.* Ved Udløbet af Bækken ved Petersminde saas *Mentha longifolia.*

Under Prof. Lindhards Ledelse gjorde en Del af Selskabet under Hjemturen en Afstikker til Marens Mølle for at se paa *Rumex*-Bestandene dèr. I Sumpen, der dog nu var stærkt udtørret, ved Afgrøftning, og for største Delen slaaet, saas bl. a. *Calamagrostis neglecta.* Langs Grøfterne store Mængder af *Rumex maximus. R. aquaticus* og *R. Hydrolapathum,* der tidligere har været opfattet som Stamarter for *R. maximus,* fandtes i betydeligt ringere Tal, den sidstnævnte endog kun i ganske faa Exemplarer ved Mølledammen. Paa Skrænterne i Nærheden *Phleum Boehmeri* og langs Vejene store Mængder af *Symphytum asperum,* ofte tillige i en hvidblomstret Varietet.

Efter en noget anstrengende Dag naaedes Hotellet af de sidste og mest ihærdige Grupper ved 19-Tiden.

Af Arter, som i det hele taget optræder i relativt stort Tal og saaledes maa siges at være karakteristiske for de gennemvandrede Strækninger syd for Fjorden, maa nævnes: ved Stranden: *Scirpus disticus, Archangelica litoralis,* paa Kratskrænterne: *Clinopodium vulgare,* paa Overdrevene: *Carlina vulgaris, Cirsium acaule, Calamintha Acinos* og langs Vejene: *Carex Pairaei* og *Anthemis tinctoria.*

Lørdag d. 8. August. Med Færge over Fjorden til Kjelstrup Sø. Udenfor Dæmningen fandtes her paa temmelig lavt Vand Bestande af *Ruppia maritima* (*brachypus*) og *R. spiralis,* den første i størst Mængde, og *Zannichellia major.* — Vest for Dæmningen gik man sydpaa langs Stranden. Her i ringe Tal *Salicornia ramosissima* og *Puccinellia retroflexa.* Strandoverdrevene frembød ikke i floristisk Henseende Fund af særlig Interesse. Over imod Skrænterne, der her er delvis kratbevoksede, spredte Buske af *Rosa tomentosa.* — Over Laaenhus naaede man over til de nordexponerede Kratskrænter mod Kjelstrup Sø. Krattet her bestaar væsentlig af *Quercus robur. Frangula Alnus* og *Sorbus Aucuparia* er hyppige, og pletvis forekommer *Rhamnus cathartica.* Her enkelte Exemplarer af *Blechnum Spicant* og rigeligt af *Dryopteris austriaca* og *D. Filix-mas.* Endvidere kan nævnes *Phyteuma spicatum* (faatallig), *Calamagrostis arundinacea* (hyppig, men sjælden blomstrende), *Primula acaulis, Carex pallescens.* Neden for Skrænterne høje Enge med udpræget jyske Karakterplanter: *Pedicularis silvatica, Juncus squarrosus.* Paa noget lavere Bund f. Ex. *Carex demissa* og *C. serotina,* der her var tydeligt og skarpt adskilte. Paa et af Kreaturer stærkt optraadt Bælte inden

for Rørsumpen bl. a. *Senecio aquatica, Stellaria uliginosa, Polygonum minus, Montia lamprosperma, Peplis Portula.* — I Løbet af Formiddagen naaede man om paa Vestsiden af Søen, hvor Frokosten indtoges paa en Terrasse foran Kratskrænten, med Udsigt til lyng- og enebærbevoksede Skrænter paa den modsatte Side af Søen. Længere nordpaa langs Vestsiden af Søen er der udstrakte Arealer med Pilekrat, væsentlig af *Salix aurita,* afvekslende med Bevoksninger af Ørnebregne; iøvrigt Lyngbakker med Blaabær, Tyttebær, Rævling, *Scorzonera, Arnica, Solidago* etc. Enkelte af Bakkerne er dyrkede, men øjensynligt ikke med større Held. Her bl. a. *Aira caryophyllea, A. praecox, Veronica verna, Filago minima, Euphrasia micrantha.* I Fordybninger i Terrænet mellem Bakkerne smaa Sphagnummoser med *Erica, Eriophorum vaginatum, Carex canescens, Agrostis canina, Drosera rotundifolia* m. m. Paa Søens Nordside var der flere pæne Vældmoser med blomstrende *Saxifraga Hirculus* i rigelig Mængde sammen med andre for Vældmosen karakteristiske Arter, f. Ex. *Helleborine palustris, Carex paniculata, C. diandra, C. stellulata, C. pulicaris, C. lepidocarpa, Pinguicula, Parnassia, Crepis paludosa, Orchis incarnatus, O. maculatus, Juncus filiformis, Euphrasia suecica,* og i tilgroende Tørvegrave *Juncus subnodulosus.* Endvidere de karakteristiske Vældmosemosser *Paludella squarrosa, Philonotis fontana, Camptothecium trichoides, Paludella* dog kun i ganske ringe Mængde. — I Bakkerne nord for Kjelstrup Sø fandtes bl. a. *Hypochoeris maculata, Platanthera* cfr. *chlorantha.*

Efter en behagelig, fornøjelig og ikke videre anstrengende Tur i det naturskønne Terræn kunde Tilbagesejladsen tiltrædes ved 17-Tiden.

Søndag d. 9. August. Tidlig Start pr. Bil til Dyrby Krats østlige Del. Udkanten af Krattet gjorde ved sin Uberørthed et fordelagtigt Indtryk. Foruden de mest ordinære Ting fandtes her *Melampyrum silvaticum,* voksende sammen med *M. vulgatum* og en meget højtvoksende *Hieracium* af *foliosum*-Gruppen, *H. virgultorum.* En Del af Selskabet trak herfra vestpaa paa Krydstogt op og ned over Kratskraaningerne: Floristisk en sand Ørkenvandring, men saare instruktiv med Henblik paa Erhvervelsen af et Indblik i vore Egekrats Skæbne. De talrige Pigtraadshegn, der maatte forceres, betegner desværre ikke paa noget Sted nogen Grænse for Ødelæggelsens Vederstyggelighed, idet Naboens Kreaturfold ikke adskiller sig væsentlig fra Genboens og omvendt, paa anden Maade end stadig fra ondt til værre, synes man. Hvad Deltagerne fik at se, var i Virkeligheden et typisk jysk Egekrat af Aar 1942. Noget skuffede vandrede man tilbage langs Engen forbi Voldstedet (her *Cineraria palustris*) til Kjærby Vandmølle, hvor man stødte til Resten af Selskabet, der havde valgt den bedste Del og begrænset sig til nogle Vældformationer ved Mølledammen; her bl. a. *Myrica Gale* og *Rumex arifolius?, Cardamine amara.* — Fra Kjærby Vandmølle tværs over Engen og Kastbjærg Aa. Langs en Afvandingsgrøft ved Engen neden for Vandmøllen *Cerastium glomeratum,* endvidere *Epilobium virgatum, E. roseum, E. parviflorum, E. hirsutum.* I en Tørvegrav *Potamogeton pusillus* og i Kastbjærg Aa *Potamogeton crispus* og *Zannichellia major.* Paa Engen nær den nordlige Landside *Euphrasia suecica.* Herfra op over Bakkerne og Agerlandet til Hem, hvor Frokosten indtoges i Forsamlingshuset. I den lille, næsten tilvoksede Sø ved Hem bl. a. *Batrachium aquatile, Potamogeton natans, Carex gracilis, C. vesicaria, Sparganium simplex, S. minimum, Veronica scutellata.* — Fra Søen

nordpaa langs de stejle Lyngbakker, hvor man gjorde sig til gode med Blaabærrene. *Carex montana* fandtes her enkeltvis voksende i selve Lyngbakkerne. Lidt nord for en flad Mose med Hængesæk; her *Carex lasiocarpa* og *Juncus bulbosus*, i Vandet *Utricularia minor* i store Mængder, men steril. Saa nordpaa langs Vestsiden af Kjellerup-Hem Skove, der især mod Vest ganske har Karakter af Krat med Pletter af Lynghede. Her *Genista pilosa* samt *Genista anglica* og *G. tinctoria, Arnica, Scorzonera, Solidago* o. s. v. Lidt længere mod Nord undersøgtes Vegetationen i et fladt, paa dette Tidspunkt udtørret, Vandhul i det dyrkede Terræn. Her var udviklet et karakteristisk Mikrofyt (Amfifyt) Samfund, behersket af *Gnaphalium uliginosum, Juncus bufonius, Peplis Portula* og *Callitriche palustris* (den sjældne af vore to *verna*-Former) samt det rosetdannende Løv af en *Riccia*. Ved den øverste Kant sluttede sig ogsaa *Linaria minor* til dette Samfund.

Af Hensyn til de Deltagere, der skulde rejse samme Aften, maatte Resten af Tilbageturen til Mariager foretages i et Tempo, der ikke tillod megen Botaniseren. Ved Landevejen i Nærheden af Ho Høj *Arctium minus* med hvidligtblege Kroner og ved Vejen paa Bakkerne ned mod Byen *Salvia verticillata.*

Med Kyllingesteg, Is og Kaffe havde Hotel Postgaarden sørget for en værdig Afslutning paa Exkursionen, der i Betragtning af den evindelige Regn i denne Sommer havde været begunstiget af et usædvanligt godt Vejr, kun afbrudt af en enkelt Byge første Dag.

Thorv. Sørensen.

Ekskursionen til Tokkekøb Hegn den 30. August 1942.

(38 Deltagere)

Denne Ekskursion blev paa Grund af voldsom og vedholdende Regn praktisk talt uden botanisk Udbytte. Deltagerne søgte under Blæst og Regn Ly i et Skur, hvor Frokosten blev indtaget. Efter endnu nogen Ventetid maatte man, stadig i Regnvejr, søge tilbage til Lillerød Station, hvorfra Hjemrejsen foregik.

Svampeekskursionen til Hornbæk Plantage den 20. September 1942.

(24 Deltagere)

Om formiddagen besaas plantagen øst for byen.

Efter den kraftige nedbør de sidste dage i August var aarets svampeflor nu begyndt at udvikle sig, og en betydelig mængde former blev iagttaget. Slægten *Russula* fandtes bl. a. repræsenteret ved former af gruppen omkring *Russula decolorans*, der var rigelig overalt i fyrreskoven, sammen med de sædvanlige fyrreskovsarter: *Tricholoma imbricatum, Boletus variegatus* o. a.

Efter frokosten blev de mere blandede skovstrækninger vest for byen gen-

nemgaaet. Det vigtigste fund var her en smuk gruppe af den sjældne *Tremellodon gelatinosus.*

Der blev paa turen foretaget indsamlinger til aarets svampeudstilling, der afholdtes de paafølgende dage paa Botanisk Museum.

Skovfoged Boots var paa hele turen en udmærket vejviser, der med held førte os til de svamperigeste lokaliteter.

Morten Lange.

Likenologisk Ekskursion til Dyrehaven og Bøllemosen den 4. Oktober 1942.

Ekskursionen, der havde samlet 37 Deltagere (+ 3 Gæster), foregik pr. Tog til Skodsborg, hvorfra der vandredes gennem Jægersborg Hegn til Nærum, hvor Frokosten indtoges. Derfra gennem Hegnet til Raavad og over Eremitagesletten til Springforbi, hvorfra med Toget tilbage til København.

Bøllemosen, der er en af Nordsjællands faa nogenlunde velbevarede Sphagnummoser, rummer paa sine Birke en oligotrof Lavflora, medens Eutrofer kun i ganske ringe Grad er tilstede. De vigtigste Repræsentanter for Eutroferne er de stærkt næringskrævende *Xanthoria parietina* og *Physcia tenella,* der begge kun forekommer i ganske ringe Antal og kun paa saarede Stammer eller i Grenvinkler. Birkekronerne og Stammernes øvre Del er næsten likenfri; hist og her kan dog nok findes nogle faa Skorpelaver, saaledes *Lecanora carpinea,* men omtrent fra Øjehøjde og ned til Knæhøjde dækkes Stammerne af en overvejende oligotrof Flora domineret af *Parmelia physodes,* hvorimellem *P. saxatilis, P. sulcata, P. tubulosa, P. subaurifera, Cetraria glauca, C. chlorophylla, C. pinastri, Alectoria jubata, Evernia prunastri, Parmeliopsis ambigua* og *P. pallescens* (*Cetraria aleurites*). Fra Knæhøjde og nedefter er Cladonier ofte dominerende, saaledes: *Cl. apolepta, Cl. chlorophaea, Cl. fimbriata, Cl. digitata* og *Cl. squamosa,* der alle kan fortsætte ned paa Tørvebunden, hvor iøvrigt *Cl. cornutoradiata, Cl. glauca* og *Cl. Floerkeana* vokser. Paa »Øen«, hvis Tørvebund overalt er stærkt optrampet af Skovgæsterne, findes tillige en lille Bestand af *Cl. impexa,* medens *Cl. incrassata* vistnok ikke for Tiden findes i Mosen, idet de lodrette Vægge i Tørveskærene er ved at gro til med Fanerogamer. Paa Øens Birkestammer gror tillige *Calicium hyperellum* (c. Ap) samt ved Birkenes Basis: *Psora ostreata.* Begge kan muligvis betegnes som mesotrofe. Paa tre Birke ved Mosens nordre Bred vokser den her i Landet foreløbig kun paa tre nordsjællandske Lokaliteter fundne *Parmelia farinacea.* Raadne Træstubbe og Jorden deromkring er overvoksede med den sorte *Lecidea uliginosa.*

Paa gamle Bøge vest for Mosen iagttoges under Vandringen til Nærum store smukke Bestande af *Parmelia *laetevirens, Evernia prunastri, Ramalina farinacea* samt *Pertusaria amara, P. pertusa* og *Pyrenula nitida,* den sidste altid ved Basis af Stammerne.

I Nærum befinder man sig i en Landsby, hvor der er Overflod af Næring, saaledes Fosfat og Nitrat, i Støvet, hvilket begunstiger Eutroferne. Naar Lavfloraen ikke desto mindre er overmaade fattigt udviklet, kan dette dels skyldes

skadelige Luftarter og Røg fra Storbyen og dens Omegn dels Sprøjtningen af Frugttræerne i de omkring Byen liggende Frugtplantager. For dette kemiske Angreb retirerer Laverne eller de bliver stærkt modificerede, undertiden til Ukendelighed. Farinøse og papilløse Former er meget hyppige. Kendelige var *Ramalina populina, Parmelia exasperatula, P. sulcata, Physcia virella* samt *Candelaria concolor* og *Xanthoria candelaria,* alle paa Ahorn. Paa de to sidste, der ligner hinanden en Del, demonstreredes Kaliludreaktionen. *Xanthoria* farves stærkt rød, medens *Candelaria* ikke farves.

Paa Vejen gennem de forstligt drevne Bøgeplantager i Hegnet iagttoges de for tæt, skygget Bøgeskov saa karakteristiske Bevoksninger af *Phlyctis argena.*

Paa Eremitagesletten er der Lejlighed til at studere en typisk, sjællandsk Parkflora, saaledes som denne iøvrigt findes udviklet omkring Herregaardene og Slottene samt i de store, permanente Kvægløkker ved Proprietærgaardene. Dyrebestanden og Skovgæsterne leverer her en mild Gødskning, hvorved Floraen faar et yppigt og eutroft Præg. De vigtigste Eutrofer paa Tjørnene ved Springforbi er: *Parmelia acetabulum, P. elegantula, P. exasperatula, P. laciniatula, Xanthoria fallax, X. parietina, X. polycarpa, Physcia grisea, Ph. pulverulenta, Ph. tenella* og *Anapthycia ciliaris.* Desuden forekommer *Parmelia sulcata, P. *laetevirens, Evernia prunastri, Ramalina farinacea* og *R. populina,* der vel nærmest kan betegnes som mesotrofe. Endvidere følgende mer eller mindre oligotrofe Arter: *Parmelia physodes, P. tubulosa, P. furfuracea, P. saxatilis, Cetraria glauca* og *C. chlorophylla.* En Del af disse Arter taaler dog stærk Næringstilførsel, men samtidig ændres den ydre Habitus. *Cetraria chlorohpylla* optræder i Former, der minder stærkt om v. *Klementii, Parmelia tubulosa* som v. *farinacea,* medens *Parmelia physodes* optræder i alle mulige papilløse, leprøse og skorpeagtige Former. *Pertusaria* Floraen er rig. Paa gamle Ege fandtes: *Lepraria candelaris, Calicium hyperellum, Arthonia decolorans, Lecidea quernea* og smaa Eksemplarer af *Ramalina baltica.*

Paa Avisersten: *Candelariella vitellina, Xanthoria candelaria, Physcia ascendens* og *Ph. virella.* Paa Kampesten paa Sletten er en brun *Parmelia* meget almindelig. Det er muligvis *P. sorediata,* men den afviger fra denne ved at have positiv Klorkalkreaktion. Vildthegnet ved Springforbi bestaar af Enebærstave, hvorpaa Dyrene hyppigt gnubber sig. Det er helt overgroet med *Psora ostreata,* der andetsteds i Dyrehaven tillige forekommer ved Basis af gamle Gran og Lærketræer.

Ekskursionen naaede ikke til Strandvejen, hvor Eutroffloraen paa de gamle Allétræer ved Strandmøllen huser Arter som *Ramalina fraxinea* og *Physcia aipolia,* medens *Physcia caesia* vokser paa Kantstenene.

Paul Gelting.

Møder i 1942.

Den 15. Januar 1942 (24 Medl., 3 Gæster).

Professor K. A. Bondorff: Vore Afgrøders Gødskning.

Den 29. Januar 1942 (50 Medl., 3 Gæster).

Afdelingsgeolog, Dr. phil. Johs. Iversen: Forelæggelse af Afhandlingen: Landnam i Danmarks Stenalder. En pollenanalytisk Undersøgelse over det første Landbrugs Indvirkning paa Vegetationsudviklingen.

Den 19. Februar 1942 (50 Medl.).

Professor, Dr. phil. Knud Jessen: Et Frø af Vættenyre, *Entada scandens*, fundet i Lillebælt og spiret i Botanisk Have. (Efter Foredraget Ordinær Generalforsamling).

Den 5. Marts 1942 (35 Medl.).

Forsøgsleder Paul Neergaard: Tre ejendommelige, nye, danske Hyphomyceter.

Viceinspektør, Kaptajn M. P. Christiansen: En seksuel Mælkebøtte-Art fra Schweiz, dyrket i Køge. Foreløbig Meddelelse.

Mag. scient. Mogens Køie: Iagttagelser over Artsfordelingen i Skern Aa.

Den 12. Marts 1942 (62 Medl., 10 Gæster).

Diskussionsaften om det botaniske Grundlag for de postglaciale Vegetations- og Klimaændringer. Indleder Prof. C. A. Jørgensen.

Den 26. Marts 1942 (51 Medl., 2 Gæster).

Dr. phil. Paul Gelting: Planterefugier i Grønland under Istiden.

Den 9. April 1942 (34 Medl., 3 Gæster).

Dr. phil. E. Steemann Nielsen: Om Kulsyreassimilationen hos *Fucus*.

Den 23. April 1942 (42 Medl., 8 Gæster).

Adjunkt, cand. mag. Gunnar Nygaard: Nogle danske Sø- og Damtyper og deres Planteplankton.

Den 7. Maj 1942 (45 Medl., 8 Gæster).

Botanisk Gartner Nilaus Jensen: Orkideer og andre Væksthusplanter. Foredrag og Demonstrationer.

Den 20. Oktober 1942

var Foreningens Medlemmer af Danmarks Naturvidenskabelige Samfund indbudt til Foredrag paa Botanisk Laboratorium.

Professor, Dr. Runar Collander, Helsingfors: Växtcellernas permeabilitet för lösta ämnen. — Den 21. Oktober talte samme Foredragsholder over: Växtcellernas saltpermeabilitet och saltupptagning.

Den 29. Oktober 1942 (21 Medl.).

Lektor, Dr. phil. J. Boye Petersen: Nogle Halobiespektre af Diatomeer.

Den 12. November 1942 (51 Medl.).

Dr. phil. Carsten Olsen: De naturlige Lysninger i Allindelille Fredskov.

Den 26. November 1942 (23 Medl., 1 Gæst).

Dr. phil. A. Skovsted: Nogle biologiske Undersøgelser af Gærsvampen Nadsonia Richteri.

Den 10. December 1942 (34 Medl., 4 Gæster).

Statsgeolog, Dr. phil. Johs. Iversen: Skærm-Elm som dansk Skovtræ.
Dr. phil. Paul Gelting: Demonstration af nogle danske Laver.

Den 17. December 1942 (24 Medl., 6 Gæster).

Dr. phil. A. Skovsted: Indtryk fra Trinidad. (Med Lysbilleder).

Ordinær Generalforsamling den 19. Februar 1942.

(50 Medl.)

Til Dirigent valgtes Direktør Svend Andersen.

1. Formanden, Professor Ove Paulsen, aflagde følgende Beretning om Foreningens Virksomhed i 1941:

Det havde været et lidt vanskeligt Aar, dels paa Grund af Tiderne og Priserne, især paa Bogtryk, og dels fordi Foreningen i Jubilæumsaaret 1940 var blevet noget pekuniært anstrengt ved de mange Tryksager, vi udsendte.

Styrelsen havde holdt 4 Møder og Foreningen 9 Møder med 11 Foredrag af 10 Foredragsholdere. Disse var: Hammer Pedersen, Wiinstedt, Thorv. Sørensen, Wanscher, Gabrielsen (2 Foredrag), C. A. Jørgensen, Jac. E. Lange, Carsten Olsen, C. Treschow, Joh. Gröntved. Antallet af Medlemmer tilstede ved Møderne var imellem 24 og 41, af Gæster imellem 0 og 10.

Der var afholdt 8 Ekskursioner, nemlig: til Borup d. 4. Maj med 35 Deltagere, til Isefjordens Kyst ved Jægerspris d. 22. Maj med 25 Deltagere, til Skovene ved Sorø d. 8. Juni med 21 Deltagere, til Nord-Falster og Syd-Sjælland d. 21.—22. Juni med 20 Deltagere og een Gæst, til Aabenraa d. 8.—10. Aug. med 38 Deltagere og 2 Gæster, til Gribskov d. 14. Sept. med 35 Deltagere, og til Uggerløse Hegn og Krogenlund d. 5. Okt. med 26 Deltagere, til Arboretet ved Hørsholm d. 19. Okt. med 35 Deltagere — vel besøgte Udflugter! Dagene efter Gribskovturen afholdtes der Svampeudstilling paa Botanisk Museum; der var udstillet omtrent 200 Svampearter.

Antallet af Medlemmer var d. 31. December 329, deraf 5 Æresmedlemmer, 196 ordinære Medlemmer i København, 98 i Provinsen og 30 udenlands. Af

Medlemmer døde i 1941 nævntes Apoteker C. Jensen og Forstander Jac. E. Lange. (Om dem begge er der kommet Mindeord i Tidsskriftet). C. Jensen var født i Angel i Sydslesvig, hvor hans Fader, Georg Keller Jensen, en kendt Botaniker og Rubolog, var Apoteker. Han flyttede, og Sønnen med ham, til Hvalsø i 1871, og der boede C. Jensen til 1917, da han blev Apoteker i København. Han har skrevet en Mængde Afhandlinger (over 50), næsten udelukkende om Mosser. Af dem er »Danmarks Mosser« (1915—1923) og »Skandinaviens Bladmossflora« (1939) hans Hovedværker, begge systematiske Arbejder af den største Værdi. »Mos-Jensen« eller »Sphagnum-Jensen« var kendt Norden over som ledende Bryolog. Personlig var han en stille Mand med et venligt Smil; han optraadte aldrig og har ikke engang nogensinde holdt Foredrag i Botanisk Forening. Derimod var han en stadig Bidragyder til Botanisk Rejsefond, hvis Kasserer han var i en lang Række Aar, og han har i sit Testamente skænket Rejsefondet 2721 Kr. og sin videnskabelige Bogsamling. Baade for denne store Gave, for hans fine, milde Væsen, og ikke mindst for hans betydningsfulde videnskabelige Virksomhed vil vi mindes ham: en nobel Mand, en fremragende Forsker. (Medlemmerne rejste sig).

En anden betydelig Kryptogamforsker var Jac. E. Lange. Han var født 1864 i Flensborg og blev Havebrugskandidat. 1888—1918 var han Lærer i Botanik, Fysik og Socialøkonomi ved Dalum Landbrugsskole, senere Forstander for Husmandsskolen ved Odense. Hans Interesse var Paddehattene, som han hele sit Liv studerede, og Georgeismen, hvorom han har skrevet flere Bøger. Lange var en udmærket Tegner og Maler, og han fremstillede en stor Samling haandkolorerede Tavler, »Danmarks Agaricacéer«, som findes paa Botanisk Museum. Fra 1914 til 1938 udgav han i 12 Dele sine »Studies in the Agarics of Denmark«, med farvede Tavler, i Dansk Botanisk Arkiv, og endelig satte han Kronen paa sit Svampe-Værk med »Flora agaricina danica«, hvis 5 Bind, med 200 Tavler fra Langes Pensel, udkom 1935—1940. Vi hørte ham fornylig forelægge dette sit Pragtværk her i Botanisk Forening. Han var en klog og munter Mand, og vi vil mindes ham som saadan og som en betydelig Mykolog. (Medlemmerne rejste sig).

Af »Professor, Dr. med. Carl Rasch's Legat til Dansk Botanisk Forening« — hvoraf Styrelsen uddeler 2000 Kr. »til den unge (yngre) Botaniker, der i de sidste 5 Aar har præsteret det efter Bestyrelsens Skøn bedste botaniske Arbejde« — er en saadan Belønning i 1941 givet til Dr. phil. Johs. Iversen for hans botaniske Arbejder, særlig hans Afhandling »Biologische Pflanzentypen als Hilfsmittel in der Vegetationsforschung«.

Formanden meddelte endvidere, at »Apoteker P. C. N. Friderichsens Legat for botaniske Rejser« nu var i Orden; Pengene (Kr. 68395) var udbetalt til Fondets Styrelse, og Fundatsen (som oplæstes) godkendt — den er trykt andensteds i Tidsskriftet. Den nyvalgte Styrelse havde holdt et første Møde og som en almindelig Retningslinje bestemt, at dette Legats Midler ikke skal anvendes paa samme Maade som Rejsefondet, nemlig til mindre botaniske Rejser i Danmark, men fortrinsvis til større Ting, — Fundatsens noget ubestemte Udtryk tillader heldigvis at spare Penge op til senere Brug. Denne Anvendelse af Friderichsens Legats Midler er ogsaa i Overensstemmelse med Testators Ønske, hvad der fremgaar af et af hans efterladte Breve.

Regnskab for Dansk Botanisk Forening og det Foreningen tilhørende Grundfond med Thaysens Legat for Aaret 1941.

Indtægt:

Tilskud fra Staten	940.00
Tilskud fra Rask-Ørsted Fondet	3,000.00
Restancer	200.50
Kontingent	2,378.00
Abonnement Dansk Botanisk Arkiv	150.00
Salg af Publikationer og Bøger	1,117.89
Afgifter for Hammer Bakker	300.00
Renter af Grundfond 616.70	
til Foreningen	440.00
til Legat	120.00
til Henlæggelse	49.60
til Depotafgift	7.10
Renter af Bank- og Postkonto	11.62
Sum...	8,714.71
Likvide Midler ved Aarets Begyndelse	287.48
Underskud at overføre til 1942	2,756.58
Balance...	11,758.77

Udgift:

Vederlag for Tjenester	42.10
Tidsskriftet	6,887.46
Dansk Botanisk Arkiv	1,696.84
Festskriftet (Restgæld)	1,458.84
Udsendelse	124.48
Kontorartikler, Frimærker ÷ Portorefus.	60.77
Møder	335.63
Ekskursioner	641.68
Repræsentation	72.00
Legat til Fru Rosenvinge	120.00
Sum...	11,439.80
Likvide Midler ved Aarets Udgang	269.37
Henlagt til Grundfond	49.60
Balance...	11,758.77

Status pr. ultimo 1941.

Aktiver:

Hammer Bakker, fiktiv Værdi	6,000.00
Grundfond med Thaysens Legat:	
Obligat. nom.	14,200.00
Paa Bankbog	153.44
Oplag af Tidsskrifter og Bøger	2,500.00
Restancer	567.00
Likvide Midler	269.37
Underskud paa Driftsregnskabet	2,756.58
Balance...	26,446.39

Passiver:

Gæld til Munksgaards Forlag	2,756.58
Kapital	23,689.81
Balance...	26,446.39

Dansk Botanisk Forening, København d. 17. Jan. 1942.
sign. *Ove Paulsen.* *Kai Gram.*

Vi har gennemgaaet dette Regnskab og fundet det rigtigt samt Aktiver i Overensstemmelse med Bankbøger og Recepissebog. Kassebeholdning er os forevist.

25. Januar 1942. *Svend Andersen.* *A. Didrichsen.*

Af »Botanisk Tidsskrift« var der i 1941 kun udsendt eet Hefte, nemlig 45. Binds 4. Hefte. Det indeholder: Carl Christensens Nekrolog over Axel Lange; M. Westergaard, Calamagrostis epigejos, Ammophila arenaria og deres Hybrider; G. Gudjonsson, Om Aphanes arvensis og A. microcarpa; Thorv. Sørensen, Ranunkelstudier III (Vinterhvile hos R. acer); O Hagerup, Nordiske Kromosomtal, 1; Samme, Bestøvningen hos Liparis og Malaxis; Mindre Meddelelser.

Af »Dansk Botanisk Arkiv« var der ogsaa kun udsendt eet Hefte i 1941, nemlig Bind 11, Nr. 1, indeholdende: Cecil Treschow, The Verticillium diseases of cultivated mushrooms.

Foreningens Bytteforbindelser med andre Tidsskrifter er uforandret fra ifjor, og der er endel Uorden deri, da der er mange Lande, hvor der hverken kan sendes fra eller sendes til.

2. Kassereren, Professor K. Gram, fremlagde det reviderede Regnskab for 1941 samt Regnskab for Grundfonden, se omstaaende Oversigt. Begge Regnskaber godkendtes, og Decharge gaves.

3. Kassereren forelagde Budgettet for 1942. Budgettet godkendtes.

4. Forslag til Ekskursioner i 1942. Dr. T. W. Böcher foreslog paa Bestyrelsens Vegne Højsommerekskursion til Mariageregnen og Forsommerekskursion til Asnæs. Dirigenten foreslog en Forsommerekskursion til Østfyn.

5. Valg af Formand. Professor Knud Jessen foreslog Genvalg af Prof. Ove Paulsen. 46 Stemmer afgaves for Forslaget. Prof. Ove Paulsen genvalgtes.

6. Valg af to Medlemmer til Bestyrelsen. Professor K. Gram og Konservator K. Wiinstedt afgik efter Tur; den sidstnævnte udtræder, som Æresmedlem, af Bestyrelsen. Desuden har Dr. phil. T. W. Böcher ønsket at udtræde af Bestyrelsen. Formanden takkede K. Wiinstedt og Dr. Böcher for det store Arbejde, de havde ydet for Foreningen, og stillede Forslag om Valg af Dr. phil. Th. Sørensen og Mag. scient.. Mogens Køie. For Prof. K. Gram blev der af Bestyrelsen foreslaaet Genvalg. De tre Herrer valgtes derefter enstemmigt.

7. Valg af Revisorer og Revisorsuppleant. Baade Revisorer og Revisorsuppleant genvalgtes.

8. Meddelelse fra Referatudvalget aflagdes i Dr. Henning E. Petersens Fraværelse af Hr. Assistent Sig. Olsen:

I det forløbne Aar er der afsendt 29 Referater til Biological Abstracts og 25 til Botanisches Centralblatt.

Regnskabet viser en Indtægt paa Kr. 167.31 og en Udgift paa Kr. 98.40. Der bliver saaledes at overføre Kr. 68.91 til næste Aars Regnskab. Dette Beløb vil antageligt ved Hjælp af et lille Tilskud kunne strække til indtil Aarets Udgang, i Særdeleshed, da det for Tiden ikke haster stærkt med Afsendelse af Referater til Amerika.

Vi haaber, at den sidste Forsendelse til Biological Abstracts har naaet sit Maal, men vi er nu uden al Forbindelse med dette Tidsskrift.

Vort Tilgodehavende hos Gustav Fischer, Jena, udgør i Øjeblikket Rm. 1.00.

Formanden rettede en Tak til Dr. Henning E. Petersen og Assistent Sig. Olsen, og Generalforsamlingen sluttede sig dertil.

9. Eventuelt. Fru Köneke foreslog Foreningen at tage sig mere af Amatørerne i Foreningen, f. Eks. ved at lade afholde Studiekredse. Formanden, Dirigenten og Dr. Böcher udtalte sig med Velvilje om Forslaget.

Dr. Böcher udtalte sig endvidere i Tilslutning hertil om Ønskeligheden af, at Bestyrelsen udvidedes, ogsaa med Henblik paa Referatudvalget.

Dirigenten havde ikke noget imod en Udvidelse af Bestyrelsen.

Dr. M. Westergaard fremsatte Forslag om en Popularisering af Foredragene og flere Referatforedrag. Ligeledes udtalte Dr. Westergaard sig om Spisningen efter Møderne.

Botanisk Rejsefond.

Indtægter i 1941: Bidrag 80 Kr., Renter 554 Kr. 89 Øre, Udtrukket Obligation 2000 Kr., Testamentarisk Gave fra Apoteker C. Jensen 2721 Kr., ialt med Saldo fra 1940 (Kr. 558.25) Indtægt 5914 Kr. 14 Øre.

Udgifter i 1941: Rejseunderstøttelser 550 Kr., Administration 15 Kr. 50 Øre, Køb af Obligation 1902 Kr. 79 Øre. Slutsaldo 3445 Kr. 85 Øre.

Rejseunderstøttelserne var:

Mag. sc. Jul. Grøntved til naturhistorisk Undersøgelse af Præstø Fjord...	90 Kr.
Studd. mag. Erik Jørgensen & Jens Kjellerup til Deltagelse i naturhistorisk Undersøgelse af Madum Sø	90 »
Cand. mag. O. Hammer Pedersen til fortsatte Undersøgelser ved Dueodde	70 »
Assistent Sig. Olsen til Undersøgelse af danske Characeer og Potamogetonaceer	75 »
Mag. sc. Søren Lund til Indsamling af Lithoderma og Codium......	80 »
Dr. phil. E. Steemann Nielsen til Undersøgelser i Isefjord	75 »
Amanuensis, Mag. sc. N. Fabritius Buchwald til Undersøgelser over Sclerotinia pseudotuberosa	70 »
	550 Kr.

Gave til Botanisk Rejsefond.

Af afdøde Apoteker C. Jensen's Dødsbo er if. testamentarisk Bestemmelse til Botanisk Rejsefond skænket et Beløb paa 2721 Kr., ligesom den afdøde ogsaa har testamenteret Botanisk Rejsefond sit Bibliotek. Bestyrelsen for Rejsefondet har besluttet, at lade Botanisk Centralbibliotek udtage saadanne Værker og Særtryk, som Biblioteket ikke er i Besiddelse af. Resten af Bogsamlingen, der hovedsagelig bestaar af bryologisk Litteratur, men ogsaa indeholder en Del zoologiske Værker, skal derefter afhændes til Fordel for Botanisk Rejsefond. Bøger, etc. vil blive fremlagt til Salg i Botanisk Museums Auditorium efter nærmere Meddelelse derom.

1943.

Ordinær Generalforsamling den 11. Februar 1943.

Direktør Svend Andersen valgtes til Dirigent.

1. Formanden, Professor Ove Paulsen, aflagde følgende Beretning om Foreningens Virksomhed i 1942:

Der havde været afholdt 14 Møder; Foredragenes Antal var 17, holdt af 14 Foredragsholdere. To Foredrag hver holdt Gelting, Johs. Iversen og Skovsted, og de øvrige Foredragsholdere var: Bondorff, Jessen, Paul Neergaard, M. P. Christiansen, M. Køie, C. A. Jørgensen, Steemann Nielsen, Nygaard, Nilaus Jensen, Carsten Olsen, Boye Petersen.

Der har gennemsnitlig været 45 Deltagere i Møderne, deraf 3 Gæster. — Desuden har Foreningens Medlemmer af Danmarks naturvidenskabelige Samfund været indbudt til at overvære 2 fysiologiske Foredrag af den finske Professor Runar Collander.

Foreningen har afholdt 7 Ekskursioner, nemlig: D. 10. Maj Mos-Ekskursion til Bidstrup Hegn og Rude Skov, med 31 Deltagere; 31. Maj til Vallø Skov og Strand, med 19 Deltagere; 14.—15. Juni Forsommer-Ekskursion til Østlolland, med 26 Deltagere; 7.—9. August Højsommer-Ekskursion til Egnen ved Mariager, med 32 Deltagere; 30. August Svampe-Ekskursion til Tokkekøb Hegn, med 38 Deltagere; 20. September Svampe-Ekskursion til Hornbæk Plantage, med 24 Deltagere; af det vundne Bytte og andre Bidrag sammensattes en Svampeudstilling paa Botanisk Museum de følgende Dage; 4. Oktober Lichen- og Svampe-Ekskursion til Jægersborg Hegn, med 40 Deltagere. — De mange Deltagere i Ekskursionerne — Gennemsnit 30 — er et glædeligt Tegn paa Medlemmernes Interesse for Ekskursionerne!

Af Botanisk Tidsskrift er der i 1942 kun udkommet eet Hefte — det er dyrt at trykke! — nemlig 46. Binds 1. Hefte (Oktober). Det indeholder foruden Foreningsmeddelelser og Smaating en Afhandling af T. W. Böcher: Vegetationsstudier paa Halvøen Ulfshale. — Af Dansk Botanisk Arkiv (der har faaet Undertitlen »Res botanicae danicae«) er udkommet Bind 11 Nr. 2: E. Steenmann Nielsen: Der Mechanismus der Photosynthese.

Om Foreningens Bytteforbindelser er der, saadan som Verden nu er, ikke meget at sige: de fleste ligger stille og venter paa roligere Tider.

Foreningen havde d. 31. December 333 Medlemmer, 8 flere end ifjor, og vistnok det højeste Antal, den endnu har haft.

Af Renterne af »Professor, Dr. med. Carl Rasch's Legat til Dansk Botanisk Forening« har Styrelsen i 1942 uddelt 2000 Kr. til Dr. phil. K. Gabrielsen som Belønning for hans Arbejde: Einfluss der Lichtfaktoren auf die Kohlensäureassimilation.

Med Hensyn til Foreningens Ejendom paa Hammer Bakker i Vendsyssel er der i 1942 sket det, at Styrelsen i Foraaret fik Meddelelse fra Naturfredningsraadet om, at Skovrider Hvass i Samforstand med Raadet vilde udvise Træer paa Hammer Bakker. Men da Planen for Foreningens Ejendom i Hammer Bakker jo er den, at Vegetationen skal overlades til sig selv, urørt, for at dens Udvikling og Forandring kan studeres, blev der indsendt en Protest til Naturfredningsraadet. Styrelsen havde derefter først et Møde med Raadets

Driftsregnskab for Dansk Botanisk Forening 1942.

Indtægt:		Udgift:	
Tilskud	3,336.98	Vederlag og Depotafgift	47.10
Restancer	219.10	Bot. Tidsskrift	4,561.03
Kontingent	2,481.00	Dansk Bot. Arkiv	2,678.71
Dansk Bot. Arkiv, Abonnement	135.00	Udsendelse af Publikationer	45.06
Salg af Tidsskrifter & Bøger	694.39	Porto etc.	66.70
Lejeindtægt, Hammer Bakker	250.00	Møder	554.45
Konverteringsgodtgørelse	4.50	Ekskursioner	679.77
Renter af Grundfond & Thayssens Legat		Repræsentation	215.40
til Foreningen	440.00	Legat	120.00
andre Formaal	174.00	Sum	8,968.22
Andre Renter	10.83	Likvide Midler pr. 31. Dec. 1942	195.55
Sum	7,745.80	Henlagt til Grundfond	151.40
Likvide Midler pr. 1. Jan. 1942	269.37		
Skyldige Poster	1,300.00		
Balance	9,315.17	Balance	9,315.17

Status pr. ultimo December 1942.

Aktiver:		Passiver:	
Likvide Midler	195.55	Skyldige Poster	1,300.00
Hammer Bakker	5,000.00	Kapital	23,445.39
Grundfond og Thaysens Legat	14,504.84	Sum	24,745.39
Oplag af Tidsskrifter	3,000.00		
Restancer	745.00		
Sum	23,445.39		
Underskud paa Regnskabet	1,300.00		
Balance	24,745.39	Balance	24,745.39

Dansk Botanisk Forening, d. 14. Januar 1943.

Kai Gram,
Kasserer.

Vi har gennemgaaet dette Regnskab og fundet det rigtigt samt Aktiverne i Overensstemmelse med Bankbøger og Recepissebog. Kassebeholdningen er os forevist.

23. Januar 1943. *Svend Andersen.* *A. Didrichsen.*

Formand, Professor A. Mentz, hvor man blev enige om at undersøge og forhandle Sagen paa Stedet, og i Sommer rejste saa to Mand af Styrelsen, Professor Gram og Magister Joh. Gröntved, til Vendsyssel, og havde i Hammer Bakker en Forhandling med Prof. Mentz og Overlæge Wad, Aandssvageanstalten ved Vodskov. Skovrider Hvass var paa Grund af Sygdom forhindret i at give Møde.

Ved Syn paa Arealet fremgik det, at man havde paabegyndt Udhugning i Korsdalens Bøgekrat, samt anlagt en Kørevej vestfra ind gennem Dalen. Udhugningen kan dog næppe siges at have foraarsaget nogen større Forandring, og bl. a. var de smukke Bævreaspe i den lille Sidedal forblevet urørte. Paa Heden og den gamle Agermark var der ikke foretaget noget Indgreb. Det blev da efter Forhandling derom besluttet at standse al videre Hugst i Bøgekrattene, medens den egentlige Lynghede beliggende nord og vest for den sydligste Kæmpehøj (og Slugten, der strækker sig østpaa fra denne) fremtidig skal holdes fri for Opvækst af Fyr og Gran. Den nord for Plantagen liggende gamle Agermark, som til Dels nu er sprunget i Lyng, skal derimod henligge urørt, saa at Udvandringen af Træer paa denne Del kan foregaa uhindret.

I Skrivelse af 2. Jan. 1943 fra Naturfredningsraadet blev det foreslaaet at formulere Overenskomsten for det fremtidige Samarbejde med Foreningen saaledes:

»Naturfredningsraadet forpligter sig til ikke uden forudgaaende Forhandling at give Tilladelse til noget Indgreb i Tilstanden indenfor det fredede Areal af Hammer Bakker uden Dansk Botanisk Forenings dertil indhentede Billigelse.«

I Svarskrivelse af 14. Januar 1943 fra Botanisk Forenings Styrelse tiltraadtes denne Raadets Formulering af Aftalen, idet man udtaler, at »Styrelsen deler Naturfredningsraadets Tro paa, at Enighed i Opfattelse af Formen for Fredningen altid vil kunne opnaas ved Forhandling.«

2. Kassereren, Professor K. Gram, forelagde det reviderede Regnskab for 1942, se omstaaende Oversigt. Assistent Sig. Olsen stillede en Forespørgsel. Regnskabet godkendtes, og Decharge gaves.

3. Kassereren forelagde Budgettet for 1943. Budgettet godkendtes.

4. Forslag til Ekskursioner i 1943. Dirigenten foreslog paa Bestyrelsens Vegne Forsommerekskursion til Slagelseegnen og Højsommerekskursion til Sydfyn.

5. Valg af Næstformand. Professor Kn. Jessen, som ikke havde ønsket Genvalg, gik dog ind paa at lade sig vælge igen.

6. Valg af tre Medlemmer til Bestyrelsen. Mag. sc. Johs. Gröntved og Mag. sc. Mogens Køie afgik efter Tur, men genvalgtes. I Stedet for Prof. Gram valgtes Postmester I. P. Jensen. Formanden rettede en Tak til Professor Gram.

7. Valg af Revisorer og Revisorsuppleant. Genvalg.

8. Meddelelse fra Referatudvalget aflagdes i Dr. Henning E. Petersens Fraværelse af Hr. Assistent Sigurd Olsen:

Der er i det forløbne Aar afsendt 24 Referater til Botanisches Centralblatt. Med Hensyn til Biological Abstracts har Arbejdet hvilet. Udvalget agter imidlertid i det kommende Aar at genoptage Refereringsarbejdet til dette Tids-

skrift, saaledes at Referater kan afgaa, naar Postforbindelsen med Amerika genoptages.

Ingtægten i det forløbne Aar udgjorde Kr. 86.75, medens Udgifterne kun har beløbet sig til Kr. 18.70. Kassebeholdningen udgør nu Kr. 68.05. Dette Beløb vil, med Henblik paa de Krav, der stilles til Udvalget i den kommende Tid, næppe slaa til. Man haaber derfor paa Botanisk Forenings velvillige Støtte, indtil der evt. ad anden Vej kan fremskaffes Midler.

9. Eventuelt. Postmester C. C. Andersen henstillede, at der i god Tid blev givet Meddelelse om, naar de store Ekskursioner skulde afholdes. Prof. C. A. Jørgensen henstillede, at der aflagdes Beretning om T. B. U.s Virksomhed i Aarets Løb. Prof. Kn. Jessen gav nogle Oplysninger om Arbejdet ved. T. B. U. i 1942. Prof. Jørgensen henstillede, at Foreningen overvejede gennem Rask-Ørsted Fondet at indbyde en udenlandsk Foredragsholder.

Botanisk Rejsefond.

har i 1942 uddelt følgende Understøttelser: Viceskoleinspektør, Kaptajn M. P. Christiansen 100 Kr. til Undersøgelse af Samsøs Taraxaca. Dr. phil. M. Westergaard 100 Kr. til Undersøgelser over Iris spuria paa Nordfyn og Ammophila arenaria paa Langeland. Dr. phil. P. Gelting 100 Kr. til Undersøgelser over Lavers Økologi og Udbredelse. Dr. phil. Th. Sørensen 100 Kr. til Undersøgelser over Ranunculus acer og R. auricomus. Stud. mag. Morten Lange 100 Kr. til Undersøgelser over Mosers Svampeflora. Stud. mag. Eva Clausen 100 Kr. til Undersøgelser over Levermosser i Grib Skov og paa Møens Klint.

Saldo, overført fra 1941		3,445.85
Indtægter i 1942:		
Bidrag m. v.	39.00	
Indkommet ved Salg af Bøger fra Apoteker C. Jensens Bo	1,801.00	
Renter af Obligationer	535.00	
Renter af Sparekassebog	115.52	2,490.52
		5,936.37
Udgifter i 1942:		
Understøttelser	600.00	
Annonce, Depotafgift	15.50	615.50
Beholdning at overføre til 1943		5,320.87
Kasse- og Bankbeholdning:		
Indestaaende paa Sparekassebog		5,310.87
Kontant		10.00
		5,320.87
Obligationsformue nominelt		13,000.00

Apoteker P. C. N. Friderichsens Legat for Botaniske Rejser.

Styrelsen af dette Legat har i Overensstemmelse med Legatarens Ønske bestemt, at Renterne skal anvendes til større botaniske Rejser, fortrinsvis udenfor Danmark. Men da dette jo for Tiden ikke er muligt, og da man ikke finder det tilraadeligt at hengemme Penge, er Renterne for det forløbne Aar anvendt til botaniske Rejser i Danmark, ligesom Rejsefondets Renter. Der er i 1942 uddelt følgende Understøttelser:

Frk. Ellen Hansen 75 Kr. til Undersøgelser paa Bornholm. Stud. mag. Skytte Christiansen 75 Kr. til Undersøgelser paa Skagens Odde. Stud. mag. Mogens Hoff 75 Kr. til limnologiske Undersøgelser. Mag. sc. M. Køie & stud. mag. A. Munk 500 Kr. til økologiske Undersøgelser paa Mols' Bjerge. Studd. mag. E. Jørgensen & J. Kjellerup 200 Kr. til Undersøgelser i Madum Sø. Cand. mag. Hammer Pedersen 100 Kr. til Undersøgelser paa Dueodde. Henning Sørensen 100 Kr. til Undersøgelser over Vandmossers Økologi og Udbredelse. Ialt 1125 Kr.

Testamentarisk Gave til Botanisk Forening.

I sit Testamente har fhv. Museumsinspektør Carl Christensen bestemt, at Restoplagene og samtlige Rettigheder med Hensyn til følgende af ham forfattede Værker, som H. Hagerups Forlag, Fiolstræde 10, har i Kommission:

Index Filicum 1905—06, med første Supplement. 1913

Den danske botaniske Litteratur 1880—1911. 1913

Naturforskeren Pehr Forsskaal. 1918

Den danske Botaniks Historie. 1924—25

skal tilfalde Dansk Botanisk Forening. Foreningen vil ved Salg af disse Værker vinde et Provenu paa 60 %.

Nekrolog.

Carl Frederik Albert Christensen.

16/1 1872—24/11 1942.

Af

Johs. Boye Petersen.

Carl Christensen fødtes 16/1 1872 i Døllefjelde paa Lolland, hvor hans Fader var Gaardejer. Den begavede Dreng kom paa Realskole i Vaalse, blev Student 1891 fra Mariboes Skole i København og blev mag. sc. i Botanik 1900. Indtil 1916 ernærede han sig som Lærer i Naturhistorie ved forskellige Kursus. Mellem Eleverne her gik han under Navnet »Knop«, hvilket sikkert snarest maa opfattes som en ærefuld Betegnelse. I disse Aar assisterede han paa forskellig Maade ved Botanisk Museum og foretog Ordningsarbejder i Biblioteket. 1916—18 var han ansat som Amanuensis ved Museet, 1918—20 ved Haven (Plantebestemmer) og 1920—33 endelig som Inspektør ved Museet. Han gjorde her et meget stort Arbejde med Ordning af Samlingerne; især maa det fremhævers, at han fremdrog Liebmanns Samlinger fra Mexiko og Ørsteds fra Mellemamerika, fik dem ordnet og udsendt til Bestemmelse hos Specialister. Selv ordnede og bestemte han Museets Materiale af adskillige Familier, f. Eks. Primulaceae, Acanthaceae og Polemoniaceae, ligesom han bragte Bregneherbariet i en mønstergyldig Orden. Forsskåls, Schumachers og Vahls Herbarier er nogle af de kostbareste Dele af Museets Materiale, idet de omfatter talrige Originaleksemplarer. Disse Samlinger laa spredt i Museets store Herbarium, ofte under helt andre Navne end de oprindelige, idet de i Tidens Løb var bleven ombestemte og interkalerede herefter. Christensen foretog et stort Efterforskningsarbejde, fremfandt Planterne og ordnede dem som særlige Samlinger, der opbevares paa særlig omhyggelig Maade. Han har derved reddet disse Samlinger for Eftertiden, særlig fra Sliddet som Følge af den daglige Brug af Herbariet, og gjort dem let tilgængelige for Specialstudier.

Allerede i Studietiden interesserede Christensen sig for Bregnerne. Denne Interesse varede for Livet. Gennem et Par mindre Arbejder kom det til at staa Christensen klart, hvor vanskeligt det var at finde Rede i den indviklede Synonymik indenfor Bregnerne. Han gav sig derfor til at gennemarbejde hele den foreliggende Bregnelitteratur og udarbejdede sin Index Filicum (1905—1906), en Fortegnelse over samtlige kendte Bregnearter med deres Synonymik og geografiske Udbredelse, et Kæmpearbejde, der senere efterfulgtes af 3 Supplementer (1913, 1917 og 1934), der omfatter alle nybeskrevne Arter indtil Aar 1933, samt talrige Rettelser til den oprindelige Index. Dette Værk (»das goldene Buch der Pteridologie«) har haft en overordentlig Betydning for Bregnestudiet og gjorde med et Slag hans Navn kendt Verden over.

De følgende Aar studerede Christensen med stor Iver den vanskelige Slægt *Dryopteris*, som han gav en ny Begrænsning, og hvor han fandt et nyt Middel til at inddele Slægten paa en naturlig Maade ved ikke blot at tage Hensyn til de sædvanlig anvendte Karakterer hentede fra Strengfordelingen i Bladene og Bygningen af Sori, men tillige at anvende Bladenes Haar og Avner, der viste



sig at være ens byggede indenfor de naturlige Grupper, men forskellige mellem Grupperne indbyrdes. Disse Principper fremsattes først i »Revision of the American species of Dryopteris of the group of D. opposita« (1907) og anvendtes videre i »A monograph of the genus Dryopteris« I, II (1913 og 1920). Imidlertid var fremmede Botanikere begyndt at sende deres Bregnesamlinger til Christensen til Bearbejdelse, og i Resten af hans Levetid arbejdede han uafbrudt med tilsendt Materiale af Bregner. Efterhaanden behandlede han Bregnefloraen i Omraader fra alle Verdensdele, beskrev talrige nye Arter og gennemgik kritisk allerede beskrevne Arter. For blot at nævne et Par af de vigtigste af disse Arbejder skal jeg anføre »Plantæ sinenses a Dre. H. Smith annis 1921—22 lectae. III, Pteridophyta (1924), »The Pteridophyta of Madagascar« (1932) og »Les fougères d'Indochine« (1934—39) (sammen med Tardieu-Blot). I en

lang Række mindre Afhandlinger behandlede han mere specielle taxonomiske og plantegeografiske Emner fra Pteridologien.

I 1918 publicerede Christensen en Bog om Naturforskeren Pehr Forsskål, hvor han første Gang lod sin Interesse for og Evner til historisk Fremstilling komme for Dagen. I 1919 henvendte en Kreds af Botanikere sig til ham med et Ønske om, at han vilde skrive den danske Botaniks Historie. Christensen tog Opgaven op, og i Aarene 1924—26 udgav han »Den danske Botaniks Historie med tilhørende Bibliografi«, en imponerende Præstation. Den rigt illustrerede Bog er skrevet i et livligt og let læseligt Sprog, og det overvældende Stof er fortræffeligt ordnet. Hans Gennemgang af de enkelte Forfatteres Arbejder er helt igennem sober og upartisk. Bibliografien, der hviler paa Warmings fra 1880 og hans egen fra 1913, samt de af Botanisk Forening publicerede Litteraturoversigter, er saa fuldstændig som en saadan kan være og forsynet med omhyggelige Registre, der gør det let at finde, hvad der paa Dansk er skrevet om et eller andet Emne. En Fortsættelse heraf er hans »Den danske botaniske Litteratur 1912—1939« (1940).

Christensen var stærkt interesseret i dansk Floristik og var en udmærket Kender af danske Planter. Sammen med 4 ligesindede grundlagde han det intime Selskab »Pentandra«, der hver Sommer foretog en Flerdagesekskursion til en eller anden Egn af Landet, og som har gjort mange interessante Fund af for vort Land nye eller sjældne Arter.

Carl Christensen var alle sine Dage et stærkt interesseret Medlem af botanisk Forening, Han deltog meget flittigt i Foreningens Møder og Ekskursioner og havde gerne et Ord at sige i Diskussionerne. Selv var han en hyppig Foredragsholder, og især hans historiske Foredrag, der var særdeles livlige, fremkaldte ofte spontant Bifald fra Forsamlingen, noget i botanisk Forening meget sjældent. I Aarene 1920—32 sad han i Foreningens Bestyrelse, 1920—26 som Sekretær, 1927—32 som Næstformand, i 1932 tillige som Redaktør.

For at studere tropiske Bregner i Naturen havde Christensen paa et vist Tidspunkt Planer om en Rejse til Andesbjergene; men det lykkedes ham ikke at gennemføre dem. Sammen med Axel Lange foretog han en Rejse til Spanien og Portugal. Herfra hjemførtes en stor Samling af tørrede Planter til Museet og levende Planter til Haven. Efter Indbydelse af Prins Roland Bonaparte opholdt han sig i Paris 1924 og studerede Bregnerne i Museet. Med samme Formaal var han i Berlin 1929 og i London 1930 og 1938. Som Delegeret for Danmark deltog han i de internationale Botanikerkongresser i Cambridge 1930 og i Amsterdam 1935. Han blev her indvalgt som Medlem af den internationale Nomenklaturkomité for Fanerogamer. I sine senere Aar modtog han mange videnskabelige Udmærkelser, af hvilke jeg her skal fremhæve, at han blev udenlandsk Medlem af Linnean Society i London og Æresmedlem af Dansk botanisk Forening.

Carl Christensen var i Besiddelse af en usædvanlig Arbejdsevne; han skriver selv, at han kunde beskæftige sig med skriftligt Arbejde 10—12 Timer daglig uden at føle sig træt. Han var livligt interesseret i alle Livets Forhold; bl. a. deltog han med Iver i det politiske Liv, idet han var et virksomt Medlem af det radikale Parti.

Med Carl Christensen har vi mistet en af vort Lands betydeligste Botanikere; hans Værker vil bevare hans Navn for Fremtiden.

Personalia.

Professor Boysen Jensen blev d. 28. April 1943 ved en Festmiddag hos Davidsen fejret af Elever og Medarbejdere — en paa Grund af Sygdom forsinket Fest — i Anledning af 60-Aarsdagen i Januar. Til Festen var forfattet et lille Skrift med Billeder fra Universitetets plantefysiologiske Laboratorium og Notitser om Boysen Jensens Elever og de Arbejder, han har inspireret og ledet paa Laboratoriet.

Dr. phil. Paul Gelting er af Københavns Universitets Rektor udnævnt til Universitetsadjunkt for 3 Aar fra den 1. April 1943 at regne.

Magisterkonferens i Botanik absolveredes den 16. Marts 1943 af Stud. mag. Guðni Guðjónsson.

Den Schibbye'ske Præmie er i 1942 tildelt videnskabelig Assistent ved Universitetets Botaniske Laboratorium, Dr. phil. T. W. Böcher.

Grønlund og Hustrus Legat for 1942 er blevet tildelt Stud. mag. Valdemar Mikkelsen.

Ny naturvidenskabelig Klub. Limnologisk Klub, hvis Formaal er at samle arbejdende Limnologer til videnskabelige Møder og Ekskursioner, blev stiftet d. 9. Maj 1943. Bestyrelsen bestaar af mag. scient. C. V. Otterstrøm, Dr. phil. Anker Nielsen og Assistent Sigurd Olsen.

Anmeldelser.

E. Rostrup: Den danske Flora. En populær Vejledning til at lære de danske Planter at kende. 16. omarbejdede Udgave ved C. A. Jørgensen. — Gyldendals Boghandel. Nordisk Forlag. 1943. LXIII + 496 Sider med 154 Fig. i Teksten. — Pris: Kr. 12.75 ib.

Det kræver Takt at besørge en 16. omarbejdet Udgave af et Værk, hvortil der knytter sig saa glorværdige Traditioner, som Tilfældet er med Rostrups Flora. Næppe en eneste dansk Botaniker vil fragaa sin Gæld til Rostrup. I Rammen og Udstyret fremtræder 16. Udgave som en tro Kopi af sine Forgængere. Man tager Bogen i Haanden med den pietetsfulde Ærbødighed, som man uvilkaarligt føler overfor sin Barndoms Lærer. — 15. Udgave virkede unægtelig lidt graasprængt, saa meget mere overrasker Nr. 16 ved sin Vivacitet. Nyt brydes med gammelt; se blot paa Billedstoffet. Man aner et Skred med 17. Udgave.

Udg. fremhæver i Fortalen Rostrup'ernes Evne til at fastholde den umiddelbare Glæde over Planterne og Naturen. De yndefulde Birketræer, de kraftfulde Ege og Slaaenbuskens utallige hvide Blomster i den fore-

liggende Udgave viser, at Udg. som sine Forgængere har Rod i Naturen. Er saaledes det væsentligste, selve Aanden, bevaret paa den smukkeste Maade, saa er den pædagogiske Tilrettelæggelse saa meget mere ændret. Det har frapperet Udg., at de botaniske Kunstord hidtil har ligget skjult bag i Bogen. Han har indblæst de gamle Gloser nyt Liv. De danner nu Skelettet i en almindelig Formlære, der har faaet en mere fremskudt Plads foran i Bogen med Romer-Paginering. Som det dog synes, en ikke helt velbegrundet Fraternisering med de elementære Lærebøger, i en Tid som vor, hvor den botaniske Formlære hører med til enhver Mellemskoleelevs Pensum. Ved Plantebestemmelse i Marken, hvor man midt i en Nøgle maa søge Oplysning om et eller andet Fagudtryk, byder en fuldstændig alfabetisk Liste visse Fordele fremfor en i Lærebogsform givet Behandling. De skematiske Figurer af Blad-, Kron- og Blomsterstandstyper vil sikkert bidrage til at hjælpe mange Begyndere gennem Nøglernes vanskelige Alternativer, ligesom selv viderekomne vil hilse de Detailfigurgrupper velkommen, der paa sine Steder ledsager Artsbeskrivelserne. En simpel Tegning viser ofte mere end en lang Beskrivelse. Dog, med Figur 9, der illustrerer tvekønnede, eenbo og tvebo Planter, synes Grænsen for Anskuelsesundervisning at være naaet. Tegningerne er rørende i deres Naivitet, og vilde være velanbragte som Vignetter i en Antologi. Men som Lærebogsstof: Første Mellem! Formlærens prisværdige Kortfattethed synes i visse Henseender at være gaaet ud over Fuldstændigheden. Formlæren ser saaledes ud til at være en Disciplin, der kun vedrører Dækfrøede. Karsporeplanter og Nøgenfrøede, der dog ogsaa har deres Plads i Floraen, nævnes ikke med et Ord. Udg. har ofte vist en ikke ringe Originalitet m. H. t. at give en kortfattet og uimponeret Udlægning af Fagudtrykkene, dog desværre undertiden paa Bekostning af Nøjagtigheden. Nu tager de fleste vel ikke Fejl af, hvad paa Planten der er Blomsten; i modsat Fald vil Definitionen S. XXIV næppe bidrage til at gøre Opgaven lettere. — Begrebet Underbæger søges forgæves S. XXV, men S. XXXIII bliver man, ved at læse om Falske Frugter, klar over, at der her er Tale om en Simplificering, idet Underbæger aabenbart for Fremtiden bliver at opfatte som et Synonym for Yderbæger. I Tekst og Nøgler figurerer Betegnelsen dog stadig. Det typografiske Udstyr har S. XXVI under Omtalen af enkelt og dobbelt Bloster i nogen Grad svigtet sin Mission at lette Oversigten. Man maa her anbefale Læseren at se bort fra de fede Overskrifter og saa læse Teksten igennem med yderste Eftertanke, helst et Par Gange. — Genialt har Udg. til Gengæld undgaaet at plage Læseren med vanskelige Symmetriforhold i Blomsten og foreslaar ganske simpelt S. XXVI at kalde en Blomst for uregelmæssig, naar Blosterbladene er forskellige i Størrelse eller Form. Hvad med f. Eks. *Iris*? Og som en lignende Simplifikation kan maaske Forklaringen paa Heterostyli S. XXXI betragtes: »d. v. s. at der paa Planten findes 2 Slags Blomster, kortgriflede og langgriflede«. Af denne Definition fremgaar desværre ikke, at der findes to Slags Planter, dels kortgriflede og dels langgriflede, hvorved alene Heterostyliens formodede biologiske Betydning bliver klar: Midlet til Sikring af Fremmedbestøvning.

Afsnit II i Indledningen omhandler Angivelserne af Arternes Hyppighed og Udbredelse. Her gives der en Redegørelse for den Topografisk Botaniske Undersøgelses Distriktsinddeling af Landet. I Tilslutning hertil angives i Floraens

Tekst hver Arts Udbredelse, saa vidt som vort Kendskab rækker. Et vedføjet Kort med Distriktsnummerering gør det muligt ved Benyttelsen af Bogen straks at fastslaa, om Arten er kendt fra det paagældende Distrikt. Indføjelsen i Floraen af T. B. U.'s Resultater vil gøre 16. Udgave uundværlig for enhver Florist; og der kan ikke være Tvivl om, at Udg. paa denne indirekte Maade vil gøre sig i høj Grad fortjent af den fremtidige floristiske Udforskning af vort Land.

Et Afsnit III omhandler Plantefredninger. Man maa haabe, at vore Florister er i Besiddelse af en saa høj botanisk Kultur og en saadan Pietetsfølelse for Landets spontane Flora, at dette Afsnit ikke kommer til at virke modsat sin Hensigt, at beskytte de paagældende sjældne Arter mod hensynsløse Vandalers formaalsløse og infantile Samlermani.

Nøgler, Artsudvalg samt Nomenklatur, saavel hvad angaar latinske som danske Navne, har været Genstand for en grundig Revision. I Indgangsnøglen til Bestemmelse af Familierne er udelukkende benyttet Linne's System, der er udbygget og suppleret, saa enhver Plante, forudsat at Blomster er til Stede, vil kunne placeres. Pædagogisk har denne Fremgangsmaade sine store Fordele, idet Begyndere hurtigt finder sig til rette i »Systemet«. For Vandplanter og Vedplanter, hvor Blomster ofte er vanskeligt tilgængelige, er der udarbejdet nye Nøgler paa Grundlag af vegetative Karakterer. Artsnøgler findes nu for alle Slægter med mere end to Arter. Visse Nøgler er helt omarbejdede. Saaledes lægger man f. Eks. Mærke til, at *Salix*-Arterne nu lader sig bestemme paa vegetative Karakterer alene (Nøgle af K. Gram).

I Fortalen paapeges, at de systematiske Enheder i Teksten er opført efter det naturlige System, i Modsætning til Hovednøglens kunstige Linneiske. En gennemført Konservatisme er dog iagttaget. Saaledes findes stadig *Adoxa* under *Saxifragaceae* (af Hensyn til Clicheen?) og *Empetrum* i Nærheden af *Euphorbiaceae*. *Petasites* og *Tussilago* samt *Tanacetum* findes stadig opført i Tilslutning til *Eupatorium;* de to første burde anbringes nær *Senecio,* den sidste ved Siden af *Chrysanthemum*. *Spiraea,* som i forrige Udgave korrekt var anbragt i Tilslutning til *Filipendula,* er nu — tilmed iklædt et flottere typografisk Udstyr — blevet skilt fra denne Slægt ved hele 6 Slægtsnumre.

Artsudvalget har været underkastet en radikal Revision. Mange forvildede og sjældent forekommende indslæbte Arter er luget ud med haard Haand, undertiden lovlig haard, synes man. Rent eksempelvis savner man saaledes *Silene gallica* og *Dianthus barbatus* for blot at nævne et Par Stykker ud af en tilfældig Familie. Paa den anden Side forbavses man undertiden ved at finde nye, hidtil upaaagtede, »plantede« Arter som Bærmispel (*Amelanchier*) og Glansbladet Hæg. — I det hele taget synes Udg. at opfatte Træer og Buske med særlig Veneration; i den Forbindelse kan nævnes, at Kanadisk Poppel har faaet en Tvillingsøster, Virginsk Poppel. — En Række Arter er blevet degraderet til Underarter eller Varieteter, hvad der i de fleste Tilfælde næppe kan indvendes noget principielt imod undtagen maaske dette, at Floristernes Opmærksomhed derved i beklagelig Grad afledes fra disse mindste systematiske Enheder. Mærkeligt blot, at i en Del Tilfælde er hævdvundne danske Navne strøget for saadanne, f. Eks. Mellembrudt Star, Foder-Spergel, medens f. Eks. Fuglegræs-Formerne har beholdt deres; og f. Eks. Sand-Frø-

stjerne og Bugtet Frøstjerne er endogsaa Nydannelser for systematiske Enheder af samme Kategori. — De apogame Artsgrupper er noget uens behandlet: Brombær er blevet til 2 gode Arter, medens alle *Alchemilla*-Smaaarterne er opført i Nøgleform. *Taraxacum* omfatter 4 »Hovedformer«, der dog kun opføres i Nøgleform. De er hverken værdiget en særlig Beskrivelse eller et dansk Navn til Trods for, at disse 4 Smaaartsgrupper hver for sig er mere prægnante end de som gode Arter opførte Grupper indenfor *Archieracium*. Efter denne mindre respektfulde Behandling af *Taraxacum*-Slægten maa det kun forbavse En, at den ikke har faaet vedføjet det mindre velklingende Epithet, der er kendt af ethvert Barn i dette Land!

Spørgsmaalet om de rette latinske Navne synes stadig at være et uløseligt Problem. Der er Legio af nye Navne, saa ældre Florister vil føle deres botaniske Viden rystet i sin Grundvold. Sagen synes at unddrage sig fornuftige Kommentarer. Den nye Rostrup og den nylig udsendte 6. Udgave af Raunkiær paaberaaber sig begge de internationale Nomenklaturregler og henviser endogsaa til selvsamme Kilde, nemlig Mansfeld; ikke desto mindre støder man Gang paa Gang paa Uoverensstemmelser. Begrib det, hvem der kan! — Hvad man heller ikke forstaar er dette, hvorfor Udg. har undladt at give Synonymerne fra forrige Udgave. Hvad skal den arme Begynder i Faget stille op, hvis han af Interesse for sin Egns Flora faar fat paa en bare lidt ældre Floraliste? En Række Stikprøver viser, at ca. hver syvende Art har skiftet Navn siden sidste Udgave. — Udg. har tilladt sig den Digression fra Navnereglerne at skrive alle Artsnavne med smaat. Man kan kun komplimentere Udg. for hans Mod. Smukt ser det ganske vist ikke ud, men vi vænner os vel til det med. Tiden er kostbar i vore Dage, saa enhver tidsbesparende Reform maa accepteres med Tilfredshed. — Enkelte Slægter har skiftet Køn, f. Eks. er *Orchis*, mirabile dictu, blevet Hunkøn. Andre Steder hersker der lidt Forvirring, saaledes ser man *Rumex palustris* som det eneste feminine Væsen indenfor Skræppernes maskuline Forsamling.

I en populær Bog som Rostrups spiller de danske Navne en fremtrædende Rolle. En Del Forbedringer er foretaget, øjensynligt for at imødekomme den almindelige Sprogbrug, f. Eks. Stor Nælde for Tvebo Nælde, Ahorn for Æretræ, Sareptasennep for Smaabladet Kaal. Men i visse Tilfælde synes man, Udg. har været for tilbageholdende. Hvorfor f. Eks. ikke Skovjordbær i Stedet for Alm. Jordbær? En Del nye Navne er lanceret for Arter, for hvilke man hidtil har savnet folkelige Betegnelser. Indenfor Korsblomsterne finder vi saaledes et større Sortiment af nye Kaal- og Sennepsarter, f. Eks. Sortehavskaal, Mursennep, Sandsennep, Salatsennep og Svinesennep, endogsaa F r a n s k Svinesennep — fint skal det være! Nye Fremtidsperspektiver for Folk, der ynder at botanisere Middagsmad paa Grøftekanten. Disse Navne vil sikkert blive staaende. Og et Navn som Dværgløvefod er ligefrem et Fund. Hvorfor har forøvrigt *Viola Riviniana* stadig ikke faaet et dansk Navn? — Andre Navne forekommer dog mindre heldige som f. Eks. Sand-Siv for *Juncus atricapillus*, vi har jo en Klit-Siv i Forvejen, eller Opret Siv for *Juncus Kochii*. Man kunde vel lige saa godt sige Kochs Siv som Buxbaums Star, og saa er det lettere at huske. — Et Skridt i den forkerte Retning synes Udg.'s Tilbøjelighed til at give Fornavne til Arter, der her i Landet er eneste Repræsentant for Slægten.

Hvorfor slæbe rundt med f. Eks. Spæd Musehale, Liden Tusindfrø, Spæd Bukkehorn, Liden Fugleklo etc., naar mindre kan gøre det. For slet ikke at tale om lingvistiske Umuligheder som Læge-Løvstikke eller Læge-Sæbeurt. Der er jo alligevel ikke Mulighed for Forveksling. Og hvorfor endelig gøre selv den danske Synonymik til et Hukommelsesproblem — den latinske ses der jo ganske bort fra i nærv. Udgave — ved at klassificere sideordnede folkelige Betegnelser i Slægts- og Artsnavne som f. Eks. Faareleger (Slægt) — Engelskgræs (Art), Tranehals — Hejrenæb, Vrietorn — Korsved, Vandspir — Hestehale, Kronvikke — Giftvikke, Løvetand — Mælkebøtte etc. En logisk Begrundelse synes ikke mulig.

At Listen over de latinske Artsnavnes Betydning ikke er strøget kan kun forbavse, naar dog Udeladelsen af Synonymerne i Teksten delvis — ifølge Fortalen — skyldes Pladshensyn. Vi har jo Jenssens Ordbog. Listen fylder over et Ark. Men Autorfortegnelsen, der i 15. Udgave fylder 2 Sider, er der ikke blevet Plads til. Det er paa det nærmeste en Forbrydelse. Jeg tør indestaa for, at højt regnet Halvdelen af Begyndere, der søger Vejledning om alt gennem Rostrup, aner, hvad de forkortede Autornavne, vedføjet hvert Artsnavn, betyder, endsige hvem! Forøvrigt vilde en halv Side have været vel anvendt til at give Grundprincipperne for Navnegivning i det hele taget og de allervigtigste Hovedpunkter i de internationale Navneregler. — Hvorfor skifter en Plante Navn? vil mange spørge. Det er den Slags Ting, der ikke staar i Skolebøgerne.

Trykfejl er naturligvis ikke ganske undgaaet, heller ikke i Nøglerne. Efter Henstilling derom skal her berigtiges en beklagelig Fejl i Indgangsnøglen Side XLV Linie 10 fra oven: Med grønt Bæger og fribladet Krone ...9. Læs ...10. Trykfejlenes Tal overstiger ellers øjensynligt ikke Grænserne for almindelig menneskelig Fejlbarlighed. Visse Smaafejl kan Sætternissen vel næppe gøres ansvarlig for, som naar det anføres, at Krebseklo's Blade i Gennemsnit er trekantede; der menes vel Tværsnit, eller naar der under Vejbred-Vandax læses, at den kendes paa de kortstilkede Blade fra Aflangbladet Vandax, hvis Blade er siddende. Sidstnævnte Plantes Blade er, som det dog ogsaa fremgaar af Nøglen, ikke siddende, men langstilkede.

Selv om der er et og andet, man kunde have ønsket anderledes, saa betegner den nye Rostrup dog utvivlsomt Blomsten paa den danske botaniske Hvermandsliteratur. 16. Udgave betyder et Fremskridt, ikke alene i Nummer. Men her som ofte bevæger Fremskridtet sig i en Zig-Zag-Linie. Hovedvægten er i denne Udgave først og fremst lagt paa at øge Interessen for Arternes Udbredelse her i Landet, hvad ikke noksom kan paaskønnes; dernæst paa en Ændring af den rent pædagogiske Tilrettelæggelse med det gennemførte Linneiske System som Udgangspunkt, samt Indprentningen af den almindelige Formlære og dens Fagudtryk. Desværre er Teksten under Artsbeskrivelserne imidlertid ikke altid bragt paa Højde med den i Indledningen prætenderede Nøjagtighed i Termernes Brug. Og hvad angaar Nomenklaturproblemerne, der i et Floraværk ikke egner sig til en altfor personligt præget Behandling, dèr synes man, at Udg. ofte med en karrig venstre Haand har taget igen, hvad den højre rundeligt har givet. — Men som Begynderens — saavel som den viderekomnes — Vejledning i at lære de danske Planter at kende er den nye Rostrup sine Forgængeres værdige Arvtager. Lad den staa sin Prøve i Marken.

Thorv. Sørensen.

Bd. 9, Nr. 6. Jakob E. Lange: Studies in the Agarics of Denmark. Part XII. Hebeloma, Naucoria, Tubaria, Galera, Bolbitius, Pluteolus, Crepidotus, Pseudopaxillus, Paxillus. Additional Descriptions and Supplementary Notes to Part I—XI. 1938. Pris 16 Kr.

Ved Køb af hele Serien (Part I—XII) af Jakob E. Lange: Studies in the Agarics of Denmark, faas den til nedsat Pris: Kr. 90.

For a complete series of Jakob E. Lange's »Studies« (Part. I—XII) the price is reduced to Kr. 90.00.

Bd. 9, Nr. 7. P. Frémy: Cyanophycées marines des anciennes Antilles danoises. 1938. Pris 6 Kr.

Bd. 9, Nr. 8. Henning E. Petersen: Über dänische Enteromorpha Arten. I. 1939. Pris 5 Kr.

Bd. 9, Nr. 9. H. Jørgensen: Das Anlocken der Honigbiene zu Centaurea montana und Helenium sp. 1939. Pris 3 Kr.

Bd. 9, Nr. 10. K. Wiinstedt: Nogle nye Hieraciumarter i Danmark. Med 2 Tavler. 1939. Pris 3 Kr.

Bd. 9 komplet: Kr. 60.00.

Bd. 10, Nr. 1. E. K. Gabrielsen: Einfluss der Lichtfaktoren auf die Kohlensäureassimilation der Laubblätter. 1940. Pris 10 Kr.

Bd. 10, Nr. 2. E. Steemann Nielsen: Über die Bedeutung der sogenannten xeromorphen Struktur im Blattbau der Pflanzen auf nährstoffarmem Boden. 1940. Pris 3 Kr. (ny Pris).

Bd. 10, Nr. 3. Tyge W. Böcher: Introductory Studies on Variation and Life-forms in Brunella vulgaris L. 1940. Pris 2 Kr. (ny Pris).

Bd. 10, Nr. 4. Vagn Romose: Ökologische Untersuchungen über Homalothecium sericeum, seine Wachstumsperioden und seine Stoffproduktion. 1940. Pris 7 Kr.

Bd. 10, Nr. 5: M. Westergaard: Studies on Cytology and Sex Determination in Polyploid Forms of Melandrium album. 1940. Pris 9 Kr.

Bd. 11, Nr. 1: Cecil Treschow: The Verticillium Diseases of Cultivated Mushrooms. 1941. Pris 5 Kr.

Bd. 11, Nr. 2: Steemann Nielsen: Der Mechanismus der Photosynthese (Versuche mit Fucus serratus und anderen Submersen). 1942. Pris 6 Kr.

Bd. 11, Nr. 3: Tyge W. Böcher: Studies on the Variation and Biology in Plantago lanceolata L. 1943. Pris 2 Kr.

Medlemmer kan gennem Foreningen købe dens Publikationer for 75 % af Bogladeprisen.

Af den i Tidsskriftets 39. Bd. 3. Hefte trykte: **Oversigt over Karplanternes Udbredelse i Danmark** ved **Knud Jessen** har Bestyrelsen ladet fremstille Særtryk i Lommeformat, der kan erholdes ved Henvendelse til Bestyrelsen, Botanisk Museum, Gothersgade 130, København K., for 2 Kr. pr. heftet eller 3 Kr. pr. indbundet Eksemplar + Porto. Komittéen for den topografisk-botaniske Undersøgelse (Adr.: Botanisk Museum) modtager meget gerne Tilføjelser og Rettelser til nævnte Oversigt, og man vil sætte Pris paa, om Medlemmerne vil sende Meddelelse om hvert interessant Fund, Floralister m. m.

Forfattere til botaniske Afhandlinger og Artikler anmodes om at indsende et Eksemplar eller Særtryk af saadanne for Registrering og til Anvendelse for Botanisk Forenings Referatudvalg, Adresse: Botanisk Museum.

Autorreferater.

Dansk Botanisk Forenings Referatudvalg har i en Aarrække ladet udarbejde Referater af botaniske Afhandlinger, udkommet i Danmark, til Brug for **Botanisches Centralblatt** og **Biological Abstracts.** Sidstnævnte Tidsskrift ønsker imidlertid for Fremtiden kun at modtage Autorreferater. I Henhold hertil anmoder Udvalget Forfatterne om at indsende Referater til Udvalget, Adresse Gothersgade 140, København K.

INDHOLD.

Redaktion: **Johs. Gröntved.**
Færdig fra Trykkeriet d. 13. Juli 1943.

H. P. HANSENS BOGTR., KBHVN.